

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



ӘДІСТЕМЕЛІК  
ҚҰРАЛ

# МАТЕМАТИКА



ҰЛТТЫҚ ТЕСТІЛЕУ ОРТАЛЫҒЫ

2010

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҰЛТТЫҚ ТЕСТІЛЕУ ОРТАЛЫҒЫ



**МАТЕМАТИКА**  
**ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ**

Тестілер – ҰТО-ның интеллектуалдық меншігі.  
ҰТО-ның рұқсатынсыз қандай мақсатта болсын, бұл тестілердің толық  
не жеке парақтарының көшірмесін жасауға болмайды.

**АСТАНА**  
**2010**

УДК 373.167.1: 51

ББК 22.1 я72

**М 29** Математика пәні бойынша оқу-әдістемелік құрал. / Астана:  
«Ұлттық тестілеу орталығы» РМҚМ, 2010 - 240 бет.

ISBN 978-601-260-080-3

Оқу-әдістемелік құралға математика пәні бойынша 2009 жылы Ұлттық бірыңғай тестілеуде пайдаланылған тест тапсырмаларының 25 нұсқасы енгізілген. Сонымен қатар 20 логикалық тест тапсырмалары ұсынылған.

Оқу-әдістемелік құрал талапкерлердің ҰБТ мен кешенді тестілеуге дайындалуына көмек ретінде ұсынылады. Орта мектеп мұғалімдері тест жинағын оқу барысында оқушы білімін бақылауға пайдалана алады.

М  $\frac{4306020000}{00(05) - 09}$

УДК 373.167.1: 51

ББК 22.1 я72

ISBN 978-601-260-080-3

© «Ұлттық тестілеу орталығы» РМҚМ, 2010

## КІРІСПЕ

### Құрметті талапкер!

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Ұлттық тестілеу орталығы» ұлттық бірыңғай тестілеуге (ҰБТ) қатысуға дайындалу мүмкіндігін ұсынып отыр.

Бұл жинақ 2009 жылы ҰБТ-де пайдаланылған тест тапсырмаларынан құралған 25 нұсқадан тұрады.

Математика пәні бойынша ұсынылып отырған тест тапсырмаларының мазмұны білім алуды жалғастыруға қажетті нақты математикалық білімді меңгеруді, интеллектіні дамытуды, математикалық іс-әрекетке тән және қоғамда толыққанды қызмет етуге қажетті ойлау сапасын қалыптастыруды тексереді.

Тест тапсырмалары жабық түрде беріліп, 5 жауап нұсқасынан бір дұрыс жауапты таңдауды ұсынады. Жауаптың дұрыстығын тексеру үшін кітапша соңында берілген дұрыс жауап кілттерін пайдалануға болады.

## Тест спецификациясы

### 1. Тақырыбы:

Математика пәні бойынша жалпы білім беретін орта мектеп бітірушілеріне арналған тест.

### 2. Мақсаты:

Қазақстан Республикасында жоғары оқу орындарына қабылдау және ҰБТ өткізу.

### 3. Міндеттері:

1. Қорытынды аттестациялау барысында жалпы орта білім беретін мектептерінің 11 – сынып түлектерінің математикадан білім деңгейін анықтау.

2. ҚР ЖОО-на қабылдау үшін жалпы білім беретін мектептердің 11-сынып түлектерін саралау.

### 4. Тест мазмұны:

Тапсырмалардың мазмұн бойынша жіктелуі сарапшылар мен әзірлемешілерден құрылған шығармашылық топтардың әзірлеп, БТМСҰО-ның бекітуімен тақырып, тақырыпшалар түрінде ұсынылады.

Тест тапсырмаларының қиындығы 3 деңгейде беріледі: бірінші деңгейдегі - 9, екінші деңгейдегі – 10, үшінші деңгейдегі – 6 тапсырма.

Тест тапсырмалары Мемлекеттік стандарт негізінде жасалған орта мектеп бағдарламасына сай мына бағыттағы тапсырмалардан тұрады:

Тақырыптар №	Мазмұны
01	Арифметикалық есептеулер. Алгебралық өрнектерді түрлендіру.
02	Алгебралық теңдеулер және теңдеулер жүйесі.
03	Мәтін есептер.
04	Көрсеткіштік теңдеулер.
05	Логарифмдер. Логарифмдік теңдеулер және теңдеулер жүйесі.
06	Алгебралық теңсіздіктер. Модульге байланысты теңсіздіктер.
07	Көрсеткіштік және логарифмдік теңсіздіктер.
08	Иррационалдық теңдеулер.
09	Тригонометриялық өрнектерді түрлендіру.
10	Тригонометриялық теңдеулер.
11	Тригонометриялық теңсіздіктер.
12	Тізбектер. Арифметикалық және геометриялық прогрессия.
13	Функция, қасиеттері және графиктері.
14	Туынды және оны қолдану.
15	Алғашқы функция, интеграл және оларды қолдану.
16	Планиметрия

17	Стереометрия
18	Векторлар және жазықтықтағы координаттар әдісі.

### 5. Тест жоспары:

- Арифметикалық есептеулер – 3 тапсырма.
- Теңдеулер және тең. жүйесі – 5 тапсырма.
- Мәтін есептер – 1 тапсырма.
- Теңсіздіктер және теңсіздік жүйесі – 2 тапсырма.
- Тригонометрия – 4 тапсырма.
- Прогрессия – 1 тапсырма.
- Функциялар, туынды, интеграл – 4 тапсырма.
- Планиметрия – 2 тапсырма.
- Стереометрия – 2 тапсырма.
- Векторлар және координаттар әдісі – 1 тапсырма.

### 6. Әрбір тапсырманың сипаттамасы:

**Арифметикалық есептеулер:** Жай және рационал сандарға арифметикалық амалдар қолдана білу. %-ке және пропорцияға байланысты есептерді шығара білуі.

**Теңдеулер және теңдеулер жүйесі:** Сызықтық, көрсеткіштік, логарифмдік, иррационалдық теңдеулер мен теңдеулер жүйесін шеше білуі.

**Мәтін есептер:** Теңдеулер және теңдеулер жүйесін құру арқылы мәтін есептерді шеше білуі.

**Теңсіздіктер және теңсіздік жүйесі:** Интервалдар методын қолдана отырып, квадратты және дәрежеге байланысты теңсіздіктерді және теңсіздіктер жүйесін шеше білуі.

**Тригонометрия:** Негізгі тригонометриялық формулаларды қолдана білуі, өрнектерді ықшамдай білуі, тригонометриялық теңдеулер мен теңдеулер жүйесін шеше білуі.

**Прогрессия:** Арифметикалық және геометриялық прогрессияның формулаларын қолдана отырып, олардың  $n$ -ші мүшесін, алғашқы  $n$ -мүшесінің қосындысын таба білуі.

**Функциялар, туынды, интеграл:** Функцияның туындысын және алғашқы функциясын, анықталу облысын, экстремумдерін таба білуі.

**Планиметрия:** Жай фигуралардың негізгі қасиеттерін пайдалана отырып, олардың әртүрлі элементтерін, ауданын таба білу, Пифагор теоремасын қолдана білуі.

**Стереометрия:** Көпжақтар мен айналу денелерінің беттерінің аудандары мен көлемдерін таба білуі.

**Векторлар және координаттар әдісі:** Векторлар және координаттар әдісін қолдана білуі.

### 7. Тапсырмалар орындалуының орташа уақыты:

- Бір тест тапсырмасын орындап шығуға белгіленген уақыт – 1,5 минут.
- Жұмыстың толық орындалу уақыты – 37,5 минут.

## **8. Нұсқалар мен тапсырмалар саны:**

Нұсқалардың саны ҚР БҒМ анықтайды. Тест нұсқаларының баламалылығы:

- тестілердің спецификацияға сай құрылуымен;
- өзара ауыстыруға келетін тапсырмалардың әр түрлі нұсқаларда бір орында келуімен;
- барлық нұсқаларда қиындық деңгейінің бірдей болып келуімен жүзеге асырылады.

Бір тестіде 25 сұрақ.

## **9. Тапсырмалар формасы:**

Берілген бес жауап нұсқасындағы біреуін таңдау. Нұсқау «Жауап парағындағы берілген пәнге арналған сектордағы таңдалған жауапқа сәйкес дөңгелекшені толық бояу арқылы белгілеу керек».

## **10. Жеке тапсырмалар мен жалпы жұмысты бағалау:**

Дұрыс орындалған әр тапсырма үшін 1 балл алады, ал дұрыс орындалмаған тапсырмаға – 0 балл. Тест тапсырмасы толығымен дұрыс орындалған уақытта 25 балл алады.

## **11. Тапсырманың апробациясы:**

Тапсырмаларды республиканың жалпы білім беретін мектептерінің 11-сынып түлектерінде апробацияланады. (100 оқушыдан кем емес 2 қалалық, 2 ауылдық мектепте)

## **12. Тест нәтижелерінен күтілетін талдау:**

1. Балдардың жиынтығына орай жалпы білім беретін орта мектеп курсы үшін аттестациялық баға қойылады.
2. Сертификатқа қойылатын балл жиынтығы ҚР ЖОО-на қабылдау конкурсына қатысуға құқық береді.

Тест тапсырмалары ҚР Білім және ғылым министрлігі ұсынып, текіткен оқулықтар негізінде жасалған.

Әдістемелік құрал авторлары математика пән бойынша тест жинағы сіздерге ұлттық бірыңғай тестілеуге дайындалуға көмек береді деп үміттенеді.

Жинақ құрылымы мен мазмұнын жақсарту бойынша ескертулер мен ұсыныстарды қабылдауға әзірміз. Біздің мекен-жайымыз: Астана қаласы, Победа даңғылы 116/1. Веб-сайт: [www.tectcenter.kz](http://www.tectcenter.kz), электрондық пошта: [info@tectcenter.kz](mailto:info@tectcenter.kz), факс/тел: 8(3172)31-74-04.

## I-бөлім

## 1-нұсқа

1. Бөлуді орындаңыз:  $(-\frac{2}{3}x^5y^2 + \frac{3}{4}x^4y^3 - \frac{4}{5}x^3y^4) : (-6x^2y^2)$

A)  $9x^2 - 8xy^2 + \frac{2}{5}xy^2$

B)  $13x^3 - 7x^2y + \frac{2}{15}x^2y$

C)  $\frac{1}{9}x^3 - \frac{1}{9}x^2y + \frac{2}{15}xy^2$

D)  $\frac{1}{9}x^3 - \frac{1}{8}x^2y + \frac{2}{15}xy^2$

E)  $-\frac{1}{16}x^3 + \frac{1}{8}xy^2 + \frac{2}{15}x^2y$

2. Бөлшекті қысқартыңыз:  $\frac{3a-3b}{a^2-b^2}$

A)  $\frac{a+b}{3}$

B)  $3(a+b)$

C)  $\frac{3}{a+b}$

D)  $\frac{a+b}{a-b}$

E)  $a-b$

3. Ізделінген санды 2,5 есе арттырып, одан ізделінді санның жартысын шегерген кезде, ізделінді саннан 1,99-ға артық болатындай сан шықты. Ізделінді санды табыңыз.

A) 1,99

B) 1,4

C) 2

D) 19,9

E) 7,96



4. Теңсіздікті шешіңіз:  $3x^2 - 15x \geq 0$

A)  $(-\infty; 0] \cup [5; +\infty)$

B)  $(5; +\infty)$

C)  $(0; 5)$

D)  $[0; 5]$

E)  $(-\infty; 5]$

5. Теңсіздікті шешіңіз:  $\log_{0,5}(x - 1) > 3$

A)  $(\frac{9}{8}; +\infty)$

B)  $(1; \frac{9}{8})$

C)  $(-\infty; -\frac{9}{8})$

D)  $(-\infty; \frac{9}{8})$

E)  $(-\frac{9}{8}; 1)$

6. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 6 \\ \sqrt{x} - \sqrt{y} = 2 \end{cases}$$

A) (16;4)

B) (2;8)

C) (1;4)

D) (4;8)

E) (8;16)

7. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{3} \operatorname{tg} x + 1 = 0$

A)  $-\frac{5\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

B)  $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

C)  $\frac{5\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

D)  $-\frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

E)  $-\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

8.  $y = x^2 - 2x - 3$  функциясының кему аралығын көрсетіңіз.

A)  $[-1; 0]$

B)  $[-1; 1]$

C)  $[1; +\infty)$

D)  $(-\infty; 1]$

E)  $(-\infty; +\infty)$

9. Параллелограммның екі қабырғасы 3:4 қатынасындай. Периметрі 2,8 м-ге тең. Параллелограммның қабырғаларын табыңыз.

A) 1,2 м, 0,7 м.

B) 1,2 м, 0,2 м.

C) 0,7 м, 0,6 м.

D) 0,6 м, 0,8 м.

E) 1,1 м, 0,3 м.

10. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{a^2 + 3a}{ax - 5x + 8a - 40} - \frac{a}{x + 8}$

A)  $\frac{5a}{(a-5)(x+8)}$

B)  $\frac{8a}{(a-5)(x+8)}$

C)  $\frac{8a}{(a+5)(x+8)}$

D)  $-\frac{8a}{(a-5)(x+8)}$

E)  $\frac{8a}{(a-5)(x-8)}$

11. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{3}{x-1} - \frac{17}{x^2-1} + \frac{2x+19}{5x^2-5} = 0$

A) 3

B) -3

C) түбірі жоқ

D) -7

E) 7

12.  $7\sqrt{x} = \frac{49}{7x}$  теңдеуінің шешімін табыңыз:

A) 9

B) 1

C) 2

D) 4

E) 16

13. Теңдеуді шешіңіз:  $\log_x 2 - \log_4 x + \frac{7}{6} = 0$

A)  $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$ ; 8

B)  $\sqrt[3]{4}$ ; 8

C) -3;  $\frac{2}{3}$

D)  $-\frac{2}{3}$ ; 3

E) 8

14. Өрнектің мәнін есептеңіз:  $\frac{\sin 130^\circ + \sin 110^\circ}{\cos 130^\circ + \cos 110^\circ}$

A) 1

B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

D)  $-\sqrt{3}$

E)  $\sqrt{3}$

15. Арифметикалық прогрессияның  $a_1 = 7$ ;  $a_n = -385$ ;  $n = 50$  екендігі белгілі. Прогрессияның айырмасы мен алғашқы  $n$  мүшесінің қосындысын табыңыз.

A)  $d = -2$ ,  $S_{50} = -2275$

B)  $d = -4$ ,  $S_{50} = -1725$

C)  $d = 3$ ,  $S_{50} = 4025$

D)  $d = -8$ ,  $S_{50} = -9450$

E)  $d = 2$ ,  $S_{50} = 2800$

16.  $f(x) = 3\sin 7x$  функциясының туындысын табыңыз.

A)  $\sin \frac{7x}{3}$

B)  $21\sin 7x \cdot \cos 7x$

C)  $21\cos 7x$

D)  $21\sin 7x$

E)  $\sin 21x$

17. Функцияны экстремумға зерттеңіз:  $f(x) = 3 + 4x - x^2$

A)  $x = 2$  - максимум нүкте.

B)  $x = 2$  - минимум нүкте.

C)  $x = -2$  - максимум нүкте.

D)  $x = -2$  - минимум нүкте.

E)  $x = \frac{3}{4}$  - минимум нүкте.

18. ABCD параллелограмында  $BD = 2\sqrt{41}$  см,  $AC = 26$  см,  $AD = 16$  см. Диагональдарының қиылысу нүктесінен AD қабырғасына перпендикуляр жүргізілген. Ол AD қабырғасын қандай бөліктерге бөледі.

A) 12 см; 4 см

B) 15 см; 2 см

C) 10 см; 6 см

D) 9 см; 8 см

E) 11 см; 5 см

19. А(3; -2; -4) нүктесінен ОУ осіне дейінгі және А нүктеден ХОZ жазықтығына дейінгі ара қашықтықтар қосындысын табыңыз.

A)  $\sqrt{29}$

B) 5

C) 9

D) 12

E) 7

20. Теңдеуді шешіңіз:  $(x^2 - 6x)^2 - 2(x - 3)^2 = 81$

A) 11

B)  $3 \pm 2\sqrt{5}$

C) -9; 11

D) 3

E)  $3; 3 \pm 2\sqrt{5}$

21. Ықшамдаңыз:  $\frac{\sin^2 2\alpha - 4\sin^2 \alpha}{\sin^2 2\alpha + 4\sin^2 \alpha - 4}$

A)  $\cos^4 \alpha$ .

B)  $\operatorname{tg}^4 \alpha$ .

C)  $\operatorname{ctg}^4 \alpha$ .

D)  $\operatorname{tg}^6 \alpha$ .

E)  $\sin^4 \alpha$ .

22. Теңсіздікті шешіңіз:  $0 < \cos x \leq \frac{1}{2}$

A)  $\left(-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right) n \in \mathbb{Z}$

B)  $\left(-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; -\frac{\pi}{3} + 2\pi n\right) \cup \left[\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right) n \in \mathbb{Z}$

C)  $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi n; -\frac{\pi}{3} + \pi n\right) \cup \left[\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right) n \in \mathbb{Z}$

D)  $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right) \cup \left[\frac{3\pi}{2} + 2\pi n; 2\pi n\right) n \in \mathbb{Z}$

E)  $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right) n \in \mathbb{Z}$

23.  $y = \cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}$  функциясының барлық алғашқы функциясын табыңыз

A)  $\cos \frac{x}{2} + C$

B)  $\sin x + C$

C)  $\sin \frac{x}{2} + C$

D)  $\cos 2x + C$

E)  $2\cos x + C$

24. Кубтың қыры  $a$ -ға тең. Диагонали табан жазықтығына қандай бұрышпен көлбеген.

A)  $45^\circ$

B)  $60^\circ$

C)  $30^\circ$

D)  $\arcsin \sqrt{\frac{2}{3}}$

E)  $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{3}$

25. Конустың көлемі  $375\text{см}^3$ . Конустың биіктігі 5см. Конустың төбесінен 2см қашықтықтан өтетін және де оның табанына параллель жазықтық қияды. Пайда болған қиық конустың көлемін табыңыз:

- A)  $349\text{см}^3$
- B)  $350\text{см}^3$
- C)  $351\text{см}^3$
- D)  $352\text{см}^3$
- E)  $355\text{см}^3$



## 2-нұсқа

1. Есептеңіз:  $\frac{1}{0,001} \cdot (0,01 - 0,001)$

- A) 0,9
- B) 0,009
- C) 9
- D) 0,09
- E) 90

2. Өрнектің мәнін табыңыз:  $\frac{20 - 9x^2}{x^3}$  мұндағы  $x = -\frac{2}{3}$

- A) 21
- B) -54
- C) 47,25
- D) -24
- E) 54

3. Өзен ағысымен катер 3 сағ, ағысқа қарсы осы аралықты 4,5 сағ жүрді. Катер жылдамдығы 25 км/сағ болса, онда өзен ағысының жылдамдығы қандай?

- A) 2 км/сағ.
- B) 4 км/сағ.
- C) 3 км/сағ.
- D) 5 км/сағ.
- E) 6 км/сағ.

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $(5x + 7)(8 - x) > 0$

- A)  $(8; +\infty)$
- B)  $(-8; 1,4)$
- C)  $(-\infty; 8)$
- D)  $(-7; 8)$
- E)  $(-1,4; 8)$

5. Теңсіздікті шешіңіз:  $\left(\frac{1}{49}\right)^{-\frac{x}{2}} \leq 7$

- A)  $(0; 1)$
- B)  $[-1; \infty)$
- C)  $(0; 7)$
- D)  $(-\infty; 1]$
- E)  $(-\infty; 4]$

6.  $\sqrt{x^2 - x + 1} = x$  теңдеуінің шешімі жатқан аралықты көрсетіңіз:

- A)  $(2;4)$
- B)  $[-4;1)$
- C)  $(3;5)$
- D)  $(-1;5)$
- E)  $[3;5]$

7. Теңдеуді шешіңіз:  $\cos(x + \frac{\pi}{6}) = -\frac{1}{2}$

A)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

B)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

C)  $\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{5} + 2\pi k, k \in Z$

D)  $\pm \frac{2}{3}\pi - \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$

E)  $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

8.  $y = -\frac{1}{3}x + 8$  функция графигінің ординаталар осімен қиылысу нүктесінің координаталарын табыңыз.

A) (0;8)

B) (24;0)

C) (0;24)

D) (0;-8)

E) (8; 0)

9.  $AB=6, AC=10, \angle A=30^\circ$  болатын  $ABC$  үшбұрышының ауданын табыңыз.

A) 14

B) 121

C) 8

D) 15

E) 144

10. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{5}{14x^3} - \frac{1}{42x} + \frac{1}{16x}$

A)  $\frac{13x^2 + 120}{336x^3}$

B)  $5x^2 - x^3$

C)  $x^3 - 19x^2$

D)  $1 - x^2 + x^3$

E)  $6 - x^2 - 7x$

11. Теңдеуді шешіңіз:  $x - \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} - x$

A) түбірі жоқ

B)  $\sqrt{2}$

C) 1

D) 0

E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

12. Көрсеткіштік функция үшін дұрыс тұжырым

A) анықталу облысынан алынған қандай да бір  $x_0$  нүктесінде ең кіші мән қабылдайды

B) анықталу облысынан алынған қандай да бір  $x_0$  нүктесінде ең үлкен мән қабылдайды

C) мөндер облысы барлық оң нақты сандар

D) экстремумдары бар

E) жүп (так) функция болады

13. Есептеңіз:  $\sqrt{2}^{\log_2 72} + 5^{\log_3 9}$

A)  $\sqrt{72} + 125$

B)  $3\sqrt{2} + 25$

C)  $3\sqrt{2} + 9$

D)  $\sqrt{72} + 9$

E)  $6\sqrt{2} + 25$

14. Ықшамдаңыз:  $(1 - \operatorname{tg}\alpha)^2 + (1 + \operatorname{tg}\alpha)^2 - \frac{2}{\cos^2 \alpha}$

A) 0

B)  $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$

C) 1

D)  $\frac{2}{\cos^2 \alpha}$

E) 2

15.  $a_8 - a_6 = 6$ ,  $S_{10} = 155$ . Осы арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі мен айырымын табыңыз.

A)  $a_1 = 3$ ,  $d = 2$

B)  $a_1 = 2$ ,  $d = 3$

C)  $a_1 = 1$ ,  $d = 4$

D)  $a_1 = 4$ ,  $d = 3$

E)  $a_1 = -1$ ,  $d = 2$

16.  $y(x) = 2\operatorname{tg}x - \frac{1}{\sqrt{2}} \operatorname{ctg}x$  функциясы берілген.  $y'(x)$  табыңыз.

A)  $\frac{2}{\cos^2 x} - \frac{\sin^2 x}{\sqrt{2}}$

B)  $\frac{2}{\sin^2 x} - \frac{\cos^2 x}{\sqrt{2}}$

C)  $\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{2}\sin^2 x}$

D)  $\frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sqrt{2}\sin^2 x}$

E)  $\frac{2}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{2}\sin^2 x}$

17.  $f(x) = \frac{4+4x}{2x-3}$  функциясының кему аралығын табыңыз.

A)  $(-\infty; \infty)$

B)  $[-\frac{1}{4}; 1,5]$

C)  $(-\infty; \frac{1}{4}] \cup [1,5; \infty)$

D)  $(-\infty; 1,5) \cup (1,5; \infty)$

E)  $(-\frac{1}{4}; \infty)$

18. ABCD және DCMK квадраттары берілген.  $AB = 10$  см. О және Р - нүктелері ABCD және DCMK квадраттардың диагоналдарының қиылысу нүктелері. OCPD төртбұрышының ауданын табыңыз.

A)  $25\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>.

B) 50 см<sup>2</sup>.

C) 10 см<sup>2</sup>.

D) 100 см<sup>2</sup>.

E) 25 см<sup>2</sup>.

19. Егер  $A(2; -5; 8)$ ,  $B(10; 3; 4)$ ,  $D(3; -5; 6)$  нүктелері ABCD параллелограмының төбелері болса, онда AC диагоналының ұзындығын табыңыз:

- A)  $3\sqrt{21}$
- B)  $\sqrt{183}$
- C)  $2\sqrt{31}$
- D)  $\sqrt{179}$
- E)  $\sqrt{181}$

20. Тендеулер жүйесі  $\begin{cases} x^2 + xy = \frac{3}{4} \\ \frac{x}{y} + 1 = \frac{3}{2} \end{cases}$  болса,  $x \cdot y$  неге тең?

- A)  $\frac{1}{4}$
- B)  $\frac{1}{5}$
- C)  $\frac{1}{2}$
- D)  $\frac{1}{3}$
- E)  $\frac{5}{6}$

21. Есептеңіз:  $\cos^2 15^\circ - \cos^2 75^\circ$

- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C) 1
- D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- E)  $-\frac{1}{2}$

22. Теңсіздікті шешіңіз:  $\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \geq 1$

A)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi < x < \pi + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$

B)  $0 \leq x < \pi n, n \in \mathbb{Z}$

C)  $\pi n \leq x < \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

D)  $\pi n \leq x \leq 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

E)  $-\frac{\pi}{4} + \pi n < x \leq \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

23.  $y(x) = 3\sin\frac{x}{7} + \frac{1}{\cos^2 2x}$  функциясының барлық алғашқы функциясын табыңыз

A)  $3\cos\frac{x}{7} + 2\operatorname{tg}2x + C$

B)  $-\frac{7}{3}\cos\frac{x}{7} + 2\operatorname{tg}2x + C$

C)  $-\frac{3}{7}\cos\frac{x}{7} + \frac{1}{2}\operatorname{tg}2x + C$

D)  $21\cos\frac{x}{7} - \frac{1}{2}\operatorname{tg}2x + C$

E)  $-21\cos\frac{x}{7} + \frac{1}{2}\operatorname{tg}2x + C$

24. Пирамиданың табанына параллель жазықтық қимасы биіктігін 1 : 1 қатынасындай етіп бөледі. Қима ауданы  $2 \text{ м}^2$  болса, табан ауданы неге тең?

A)  $6 \text{ м}^2$

B)  $5 \text{ м}^2$

C)  $10 \text{ м}^2$

D)  $8 \text{ м}^2$

E)  $4 \text{ м}^2$



25. Дұрыс төртбұрышты пирамиданың табанының диагоналі  $4\sqrt{6}$ , бүйір жақтары табан жазықтығымен  $60^\circ$  жасайды. Пирамидаға іштей сызылған сфераның бетінің ауданын табыңыз.

A)  $9\pi$

B)  $11\pi$

C)  $16\pi$

D)  $4\sqrt{5}\pi$

E)  $10\pi$

## 3-нұсқа

1. Өрнектің мәнін табыңыз:  $|a| - |b| - 2|a|$ , егер  $a = -345,6$   $b = -100,37$
- A) 936,43
  - B) 445,97
  - C) -245,23
  - D) -445,97
  - E) -936,43
2. Стандарт түрдегі көпмүшеге түрлендіріңіз:  $(v^2 - v + 7) - (v^2 + 8)$
- A)  $-v$
  - B)  $2v^2 - v + 15$
  - C)  $-v - 1$
  - D)  $-v + 15$
  - E)  $-v + 1$
3. Матаның жартысы, одан кейін қалған бөліктің жартысы сатылды. Осыдан кейін 0,5 м мата қалды. Бастапқыда неше м мата болғанын табыңыз.
- A) 4
  - B) 5
  - C) 3
  - D) 1
  - E) 2

4. 
$$\begin{cases} 12 - \frac{4}{3}z \leq 0 \\ 4z > 5\frac{1}{3} \end{cases}$$
 теңсіздіктер жүйесін шешіңіз:

A)  $\left(-\frac{4}{5}; 9\right]$

B)  $\left[\frac{4}{5}; 9\right]$

C)  $[9; \infty)$

D)  $\left(-\infty; \frac{4}{5}\right)$

E) шешімі жоқ

5. Теңсіздікті шешіңіз:  $\log_2(x + 20) < 3$

A)  $(-20; +\infty)$

B) Жауабы жоқ

C)  $(-20; -12)$

D)  $(-\infty; 7)$

E)  $(-\infty; -17)$

6.  $\sqrt{x^2} + \sqrt[4]{x^4} = 8$  теңдеудің шешімін табыңыз:

A) -4; -16

B) 4

C) -4

D) -2; 2

E) -4; 4

7. Теңдеуді шешіңіз:  $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 5\cos x = 0$

A)  $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$

B)  $-5 + 2\pi k, k \in Z$

C)  $-\arctg 5 + 2\pi k, k \in Z$

D)  $\arctg 5 + \pi k, k \in Z$

E)  $5 + \pi k, k \in Z$

8.  $y(x) = x^2 + 6x - 40$  функциясы берілген,  $y(x) < 0$  теңсіздігін шешіңіз.

A)  $(-\infty; +\infty)$

B)  $x > -10$

C)  $x < 4$

D)  $-4 < x < 10$

E)  $-10 < x < 4$

9. Үшбұрыштың екі қабырғасы 2 және 3, ал арасындағы бұрышы  $60^\circ$ -қа тең. Ауданын табыңыз.

A)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

B)  $\frac{3}{2}$

C)  $\sqrt{2}$

D)  $3\sqrt{3}$

E) 3

10.  $\frac{34}{1 + \sqrt{32} - \sqrt{2}}$  бөлшектің бөліміндегі иррационалдықтан құтылыңыз:

A)  $\frac{1}{2}$

B)  $3\sqrt{2} - 1$

C)  $2(3\sqrt{2} - 1)$

D)  $3\sqrt{2} + 1$

E)  $2(3\sqrt{2} + 1)$

11. Теңдеуді шешіңіз:  $\pi - 3x = 2x + 1$

A) түбірі жоқ

B)  $5(\pi - 1)$

C)  $\frac{1 - \pi}{5}$

D)  $\frac{\pi - 1}{5}$

E)  $5(1 - \pi)$

12.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{2-x}$  теңдеуінің шешімін табыңыз:

A) 1

B) 4

C) 2

D)  $\frac{1}{2}$

E) 0

13. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 2 + \log_2 5 \\ \log_{0,5}(x - y) = 0 \end{cases}$$

A) (4; 3)

B) (6; 5)

C) (3; 2)

D) (7; 6)

E) (5; 4)

14. Есептеңіз:  $1 + \cos 2\alpha$ , егер  $\sin \alpha = -0,6$

A) -5,2

B) -2,72

C) 1,28

D) -1,28

E) 2,72

15. 0, (7) санын жай бөлшек түрінде көрсетіңіз.

A)  $\frac{7}{8}$

B)  $\frac{5}{7}$

C)  $\frac{7}{9}$

D)  $\frac{5}{6}$

E)  $\frac{3}{4}$

16.  $f(x) = \frac{3}{e^{3x}}$  функциясының туындысын табыңыз.

A)  $6e^{3x}$

B)  $-6e^{3x}$

C)  $-\frac{9}{e^{3x}}$

D)  $9e^{3x}$

E)  $\frac{9}{e^{3x}}$

17.  $y = \frac{x}{2} - \frac{2}{x}$  функциясының:

а) нөлдерін;

б) өсу аралықтарын;

в) кему аралықтарын анықтаңыз.

A) а) 2, -2;

б) жоқ;

в)  $(-\infty, \infty)$

B) а) -2, 2;

б)  $(-\infty, \infty)$ ;

в) жоқ

C) а) -2, 0, 2;

б)  $(-\infty, 0)$ ;

в)  $(0, \infty)$

D) а) -2, 2;

б)  $(-\infty, -2), (2, \infty)$ ;

в)  $[-2, 2)$

E) а) -2, 2;

б)  $(-\infty, 0), (0, \infty)$ ;

в) жоқ

18. Үшбұрыштың табанындағы бұрыштарының бірі  $45^\circ$ , ал биіктігі табанын 20 см мен 21 см бөліктерге бөледі. Бүйір қабырғаларының үлкенін табыңыз.

A) 30 см немесе  $\sqrt{472}$  см

B) 29 см немесе  $\sqrt{882}$  см

C) 31 см немесе  $\sqrt{891}$  см

D) 32 см немесе  $\sqrt{752}$  см

E) 28 см немесе  $\sqrt{542}$  см

19.  $\alpha$ -ның қандай мәнінде  $\vec{a}(-1;4;\alpha)$  және  $\vec{b}(5;-1;2)$  векторларының арасындағы бұрыш доғал болады?

A)  $(0; +\infty)$

B)  $(4,5; +\infty)$

C)  $(3; +\infty)$

D)  $(-3; 3)$

E)  $(-\infty; 4,5)$

20. Теңдеуді шешіңіз:  $|x^2 + 3x| = |2x - 6|$

A) 1; 6

B) -6

C) -6; 1

D) 1

E) -1; 6

21. Есептеңіз:  $\frac{5\sin \alpha + 7\cos \alpha}{6\cos \alpha - 3\sin \alpha}$ , мұндағы  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{15}$

A)  $\frac{125}{78}$

B)  $\frac{5}{7}$

C) 28

D)  $-\frac{125}{78}$

E) 15



22. Теңсіздікті шешіңіз:  $\sin x + \cos 2x > 1$ .

A)  $2\pi k < x < \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k < x < \pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ .

B)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi k < x < \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ .

C)  $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k < x < \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ .

D)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi k < x < \pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ .

E)  $-\frac{\pi}{6} + \pi k < x < \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ .

23. Графигі  $(-\frac{3}{4}; -2)$  нүктесі арқылы өтетін  $y = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$  функциясының

алғашқы функциясын табыңыз

A)  $2\sqrt{x+1} + 1$

B)  $\frac{1}{2\sqrt{x+1}} + 3$

C)  $\sqrt{x+1} - 2$

D)  $\frac{2}{\sqrt{x+1}} + 1$

E)  $2\sqrt{x+1} - 3$

24. Диагоналінің ұзындығы  $\ell$ -ге тең, және ол диагональ бір жағымен  $30^\circ$ , ал екінші жағымен  $45^\circ$  бұрыш жасайтындай тік бұрышты параллелепипедтің көлемін табыңыз.

A)  $\frac{3\ell^3}{8}$

B)  $\frac{\ell^3\sqrt{3}}{4}$

C)  $\frac{\ell^3}{8}$

D)  $\frac{3\ell^3}{18}$

E)  $\frac{\ell^3\sqrt{2}}{8}$

25. Конустың биіктігі  $3\sqrt{3}$ , табанының радиусы 5. Төбесі арқылы өтіп, биіктігімен  $30^\circ$  жасайтын қиманың ауданын табыңыз.

- A) 20
- B) 21
- C) 24
- D) 25
- E) 23

## 4-нұсқа

1. Есептеңіз:  $(7 - 6,35) : 6,5 + 9,9$

- A) 0,1
- B) 10
- C) 9,91
- D) 10,9
- E) 1

2. Есептеңіз:  $\frac{7}{9} \cdot 1\frac{3}{7} - 1,7$

- A)  $-1\frac{1}{27}$
- B)  $-\frac{10}{7}$
- C)  $-\frac{53}{90}$
- D)  $-5,3$
- E)  $-5\frac{8}{9}$

3. Қарбыздың 98%-і су. 5 кг қарбызда қанша су бар?

- A) 5,1 кг.
- B) 2,9 кг.
- C) 3,7 кг.
- D) 4 кг.
- E) 4,9 кг.

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $\frac{x-21}{x+7} < 0$

- A)  $(-\infty; 21)$
- B)  $(-7; 21)$
- C)  $(21; +\infty)$
- D)  $(0; 7)$
- E)  $(-\infty; -7)$

5.  $\sqrt[3]{x^2 - 22} = 3$  теңдеуінің шешімі жатқан аралықты көрсетіңіз:

- A)  $(-8; 3)$
- B)  $[-6; 1) \cup [2; 4)$
- C)  $(-7; 7)$
- D)  $[-8; 2) \cup (4; 8)$
- E)  $[-2; 1) \cup [4; 8]$

6. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{\operatorname{tg}x + \operatorname{tg}2x}{1 - \operatorname{tg}x \cdot \operatorname{tg}2x} = \sqrt{3}$

- A)  $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
- B)  $\frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$ .
- C)  $\frac{4\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$ .
- D)  $-\frac{2\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$ .
- E)  $\pi + 3\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

7. Айнымалының қандай мәндерінде өрнектің мәні болмайды:  $\frac{a}{a^2 - 1}$
- A) -1; 1
  - B) 0; 1
  - C) 0
  - D) -1
  - E) 1
8. Ромбының ауданы  $48 \text{ см}^2$ , ал диагоналы 12 см. Екінші диагоналын табыңыз.
- A) 7 см
  - B) 9 см
  - C) 10 см
  - D) 8 см
  - E) 11 см
9.  $A(1; 3; -2)$ ,  $B(-5; 7; 8)$  нүктелері берілген. M нүктесі AB кесіндісінің ортасы болса, M нүктесінің координаттарын табыңыз.
- A)  $M(3; 5; 5)$
  - B)  $M(5; -2; 5)$
  - C)  $M(-2; 5; 3)$
  - D)  $M(-2; 5; 5)$
  - E)  $M(5; 5; 3)$

10.  $4x^6y^3 - 3x^6y^3 + 2x^2y^2 - x^6y^3 - x^2y^2$  көпмүшеліктің  $x = -3$ ,  $y = -1$  болғандағы сан мәнін табыңыз.

- A) 11
- B) 19
- C) 27
- D) 9
- E) -14

11. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{1}{x(x+6)} - \frac{1}{(x+3)^2} = -\frac{9}{20}$

- A) -4;  $-3 + \sqrt{3}$ ; -3
- B) -3; 2; 5
- C) -5;  $-3 \pm \sqrt{5}$ ; -1
- D) 5; 8; 7
- E) 3; 0; 1

12.  $y = |4^x - 4|$  функциясының мәндер облысы

- A)  $(0; \infty)$
- B)  $(-\infty; -4)$
- C)  $(-4; \infty)$
- D)  $(-\infty; 4)$
- E)  $[0; \infty)$

13. Өрнекті ықшамдаңыз:  $a^{\frac{2}{\log_b a} + 1} \cdot b - 2 \cdot a^{\log_a b + 1} \cdot b^{\log_b a + 1} + ab^{\frac{2}{\log_a b} + 1}$

- A)  $(a - b)^2$
- B)  $ab(a - b)$
- C)  $ab(a - b)^2$
- D)  $b(a - b)^2$
- E)  $ab$

14. Теңсіздікті шешіңіз:  $\left(\frac{3}{7}\right)^{\frac{x^2 - 2x}{x^2}} \geq \left(\frac{3}{7}\right)^0$

- A)  $[0; 2]$
  - B)  $(0; 2)$
  - C)  $(0; 2]$
  - D)  $\emptyset$ .
  - E)  $(0; 2)$
15. Егер  $\sin \alpha + \cos \alpha = 0,8$  тең болса,  $\sin \alpha \cos \alpha$  мәнін есептеңіз
- A)  $-0,18$
  - B)  $-0,64$
  - C)  $0,64$
  - D)  $0,2$
  - E)  $0,18$

16. 30-дан 98-ге дейінгі (98 қоса алғанда) жұп сандардың қосындысын табыңыз.
- A) 2304
  - B) 2240
  - C) 2176
  - D) 2142
  - E) 2016
17.  $f(x) = \frac{e^{-3x} - e^{3x}}{3}$  функциясы берілген,  $f'(0)$  нүктесіндегі туындыны табыңыз:
- A) 0
  - B) -2
  - C) 3
  - D) -1
  - E) 6
18. Функцияны экстремумға зерттеңіз:  $f(x) = -x^2 + 7x$
- A)  $x = 3,5$  - максимум нүктесі.
  - B)  $x = 0$  - минимум нүктесі.
  - C)  $x = 3,5$  - минимум нүктесі.
  - D)  $x = 7$  - максимум нүктесі.
  - E)  $x = 1$  - минимум нүктесі.



19. Тең бүйірлі үшбұрыштың табаны бүйір қабырғасынан 1 см артық, бірақ бүйір қабырғаларының қосындысынан 4 см кем. Үшбұрыштың қабырғаларын табыңыз.

- A) 1, 1, 2
- B) 5, 5, 6
- C) 6, 6, 8
- D) 4, 4, 5
- E) 7, 7, 8

20. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x^2y^3 + x^3y^2 = 12 \\ x^2y^3 - x^3y^2 = 4 \end{cases}$$

- A) (-2; 1), (-1; 2)
- B) (-1; 2), (2; -1)
- C) (-1; 3), (1; -1)
- D) (1; 2)
- E) (2; -1), (-1; 1)

21. Есептеңіз:  $\sin^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \sin^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8}$

- A) -1
- B) 4
- C) 1
- D) 2
- E) 3

22. Теңсіздікті шешіңіз:  $\sin\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) \geq -\frac{\sqrt{3}}{4}$

A)  $[-\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{\pi}{4} + 2\pi k], k \in Z$

B)  $[-\frac{\pi}{6} + \pi k; \frac{\pi}{4} + \pi k], k \in Z$

C)  $(-\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{\pi}{4} + 2\pi k), k \in Z$

D)  $[-\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{4} + \pi k], k \in Z$

E)  $[-\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}k; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}k], k \in Z$

23.  $f(x) = 2(2x + 5)^4$  функциясының алғашқы функциясын табыңыз.

A)  $4(2x + 5)^3 + C$

B)  $\frac{1}{5}(2x + 5)^5 + C$

C)  $\frac{4}{5}(2x + 5)^5 + C$

D)  $\frac{2}{5}(2x + 5)^5 + C$

E)  $8(2x + 5)^3 + C$

24. Пирамиданың табанына параллель жазықтық кимасы биіктігін 1 : 1 қатынасындай етіп бөледі. Табан ауданы  $60 \text{ м}^2$  болса, кима ауданы неге тең?

A)  $35 \text{ м}^2$ .

B)  $30 \text{ м}^2$ .

C)  $40 \text{ м}^2$ .

D)  $20 \text{ м}^2$ .

E)  $15 \text{ м}^2$ .

25. Ромбының сүйір бұрышы  $\alpha$ , үлкен диагонали  $d$ . Ромб өзінің төбесі арқылы өтетін және үлкен диагоналіне перпендикуляр осьтен айналады. Айналу денесінің көлемін табыңыз.

A)  $\frac{\pi}{3} d^3 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$

B)  $\pi d^3 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{4}$

C)  $\pi d^3 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$

D)  $\frac{\pi}{2} d^3 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$

E)  $\frac{\pi}{2} d^3 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{4}$

## 5-нұсқа

1. Ықшамдаңыз:  $\frac{\sqrt[3]{a}}{a^{\frac{1}{12}}}$

- A)  $a$
- B)  $\sqrt{a}$
- C)  $\sqrt[4]{a}$
- D)  $\sqrt[3]{a^2}$
- E)  $a^2$

2. Өрнекті ықшамдаңыз:  $(a - \frac{a^2 + b^2}{a + b}) \cdot (\frac{1}{b} + \frac{2}{a - b})$

- A) 9
- B) 0
- C) -8
- D) 2
- E) 1

3. Екі санның айырмасы 6-ға тең, біріншісінің 30%-і екіншісінің 42%-не тең. Осы сандарды табыңыз.

- A) 21; 15
- B) 23; 17
- C) 19; 13
- D) 22; 16
- E) 20; 14

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $\frac{1}{3}x - 2 \leq \frac{5}{6}x - 8$

A)  $[12; +\infty)$

B)  $(-\infty; 12)$

C)  $(-\infty; 12]$

D)  $[2; +\infty)$

E)  $(-\infty; 2]$

5.  $\sqrt{2-x} = x$  теңдеуінің шешімі жатқан аралықты көрсетіңіз:

A)  $[-3; 1)$

B)  $(0; 5)$

C)  $[-6; 1)$

D)  $(-5; -1)$

E)  $[-4; 0)$

6. Теңдеуді шешіңіз:  $\operatorname{tg}(2x - \frac{\pi}{4}) = 0$

A)  $-\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ .

B)  $-\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ .

C)  $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} k, k \in \mathbb{Z}$ .

D)  $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ .

E)  $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{2} k, k \in \mathbb{Z}$ .

7.  $y = x^{123}$  функция графигі мына координаттық ширектерде орналасқан:
- A) екінші және үшінші
  - B) үшінші және төртінші
  - C) екінші және төртінші
  - D) бірінші және үшінші
  - E) бірінші және екінші
8. Сүйір бұрышы  $38^\circ$  болатын тік бұрышты трапецияның доғал бұрышын табыңыз.
- A)  $152^\circ$
  - B)  $232^\circ$
  - C)  $128^\circ$
  - D)  $142^\circ$
  - E)  $52^\circ$
9.  $\alpha$ -ның қандай мәнінде  $\vec{a}(\alpha; -3; 2)$  және  $\vec{b}(1; 2; -\alpha)$  векторларының өзара перпендикуляр болатынын көрсетіңіз:
- A) 6
  - B) 3
  - C) -6
  - D) -5
  - E) 5

10. Амалдарды орындаңыз:  $8:2\frac{2}{5} : 2\frac{1}{7}:\frac{5}{7}$   
 $5\frac{1}{4}:\frac{7}{4} : 4:\frac{8}{9}$

- A) 1
- B)  $\frac{2}{3}$
- C)  $\frac{18}{3}$
- D)  $6\frac{2}{3}$
- E) 6

11. Екі санды табыңыз, егер біріншісі екі еселенген екіншісінен 2-ге кем болса, ал олардың қосындысы (-20)-ға тең болса.

- A) -54 және 34
- B) -6 және 14
- C) 6 және -14
- D) -26 және 6
- E) -14 және -6

12.  $a^{2x} + 2a^x b^y + b^{2y} - (a^x + b^y)^2$  өрнегін ықшамдаңыз

- A)  $a^x b^y$
- B)  $4a^x b^y$
- C)  $2a^x b^x$
- D) 0
- E)  $2a^x b^y + 2b^{2y}$

13. Теңдеуді шешіңіз:  $\lg^2(2x - 1) = \lg(x - 0,5) + \lg 2$

- A) 0; 1
- B) 0; 5,5
- C) 4,5; 5
- D) 1; 5,5
- E) 2; 5,5

14. Теңсіздікті шешіңіз:  $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x+3}{4}+1} > 1$

- A)  $x < -\frac{3}{4}$
- B)  $x > -7$
- C)  $x > \frac{1}{3}$
- D)  $x > \frac{3}{4}$
- E)  $x < -7$

15. Есептеңіз:  $\operatorname{tg} 1395^\circ$

- A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- B) -1
- C)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D)  $\sqrt{3}$
- E) 1



16. Шектеусіз геометриялық прогрессияның екінші мүшесі 18, ал қосындысы 81-ге тең екендігі белгілі болса, онда үшінші мүшесін табыңыз.
- A) 6  
B) 24  
C) 12  
D) 6 немесе 12  
E) 6 немесе 24
17.  $y = 5\ln x - x^2$  функциясының туындысын табыңыз.
- A)  $\frac{5}{x} - x$   
B)  $\frac{5}{x} + 2x$   
C)  $\frac{x}{5} + 2x$   
D)  $-\frac{5}{x} + 2x$   
E)  $\frac{5}{x} - 2x$
18.  $f(x) = 3x^5 - 5x^3 + 1$  функциясының  $[-2; 2]$  аралығындағы ең үлкен және ең кіші мәндері неге тең?
- A)  $y_{\max} = 47; y_{\min} = -57$   
B)  $y_{\max} = 67; y_{\min} = 1$   
C)  $y_{\max} = 77; y_{\min} = -50$   
D)  $y_{\max} = 37; y_{\min} = -1$   
E)  $y_{\max} = 57; y_{\min} = -55$

19. Параллелограммның биіктіктері 4см және 5см, ал периметрі 42см.

Параллелограммның ауданын табыңыз:

- A)  $16\text{см}^2$
- B)  $58\text{см}^2$
- C)  $34\text{см}^2$
- D)  $46\frac{2}{3}\text{см}^2$
- E)  $20\text{см}^2$

20. Теңдеуді шешіңіз:  $3\left(x + \frac{1}{x^2}\right) - 7\left(1 + \frac{1}{x}\right) = 0$

- A) 3
- B)  $\frac{1}{3}; 3$
- C)  $\frac{1}{3}; 1; 3$
- D)  $-1; \frac{1}{3}; 3$
- E)  $-1; 3$

21.  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ ,  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  болса,  $\sin 2\alpha$  мәні

- A)  $\frac{120}{169}$
- B)  $\frac{120}{13}$
- C)  $\frac{60}{169}$
- D) 1
- E)  $\frac{121}{169}$

22. Теңсіздіктер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \cos 2x \geq 0 \\ \sin 2x \leq 0 \end{cases}$$

A)  $-\frac{\pi}{4} + 2\pi n \leq x \leq \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

B)  $-\frac{\pi}{4} + \pi n < x < \pi n, n \in Z$

C)  $2\pi n \leq x \leq \pi + 2\pi n, n \in Z$

D)  $-\frac{\pi}{4} + \pi n \leq x \leq \pi n, n \in Z$

E)  $-\frac{\pi}{4} + \pi n < x < \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

23. Есептеңіз: 
$$\int_{0,5}^1 (4x - 3)^4 dx$$

A)  $\frac{1}{10}$

B)  $\frac{3}{20}$

C)  $\frac{1}{5}$

D)  $\frac{1}{20}$

E) 0

24. Тік параллелепипедтің табан қабырғалары 3 және 5, табанының бір диагоналы 4. Кіші диагоналы табан жазықтығымен  $60^\circ$  бұрыш жасаса, параллелепипедтің үлкен диагоналын табыңыз:

A) 11

B) 9

C) 7

D) 8

E) 10

25. Радиусы  $R$ , биіктігі  $H$ -қа тең цилиндрге табаны цилиндр табандарының біріне іштей сызылған, ал төбесі оның келесі табанына тиісті болатын дұрыс төртбұрышты пирамида іштей сызылған. Пирамиданың толық бетінің ауданын табыңыз.

A)  $2R(\sqrt{R^2 + 2H^2} + R)$

B)  $3R(\sqrt{R^2 + 3H^3} - R)$

C)  $3R(\sqrt{R^3 + 2H^2} + R)$

D)  $2R(\sqrt{R^2 - 2H^2} - R)$

E)  $2R(\sqrt{R^3 + 2H^3} + R)$

## 6-нұсқа

1. Пропорцияның белгісіз мүшесін табыңыз:  $\frac{3x+1}{45} = \frac{8}{9}$

- A) 5
- B) 13
- C) 14
- D) 13,5
- E) 12

2. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{x^2}{x-5} + \frac{25}{5-x}$

- A)  $\frac{x^2 + 25}{5x}$
- B)  $x^2 + 25$
- C)  $x + 5$
- D)  $-\frac{x}{5}$
- E) 5

3. Екі тізбектес натурал санның квадраттарының қосындысы сол сандардың көбейтіндісінен 57-сі артық. Осы сандарды табыңыз.

- A) 17 және 18
- B) 8 және 9
- C) 7 және 8
- D) 6 және 5
- E) 7 және 6

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $15x^2 - (5x - 2)(3x + 1) < 7x - 8$

A)  $x < \frac{1}{3}$

B)  $x < \frac{5}{3}$

C)  $x > \frac{1}{3}$

D)  $x > \frac{5}{3}$

E)  $x > 3$

5. Теңсіздікті шешіңіз:  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3} > \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$

A)  $(-\infty; 0,5)$

B)  $(0; 2,5)$

C)  $(0; 0,5)$

D)  $(2,5; \infty)$

E)  $(0,5; \infty)$

6. Теңдеуді шешіңіз:  $5\cos\left(5x - \frac{\pi}{6}\right) = 2$

A)  $\pm \frac{1}{5} \arccos\left(\frac{2}{5}\right) + \frac{\pi}{30} + \frac{2\pi}{5}k, k \in Z.$

B)  $\frac{1}{5} \arcsin\left(\frac{2}{5}\right) + \frac{\pi}{30} + \frac{\pi}{5}k, k \in Z.$

C)  $(-1)^k \frac{1}{5} \arccos\left(\frac{2}{5}\right) + \frac{2\pi}{5}k, k \in Z.$

D)  $\frac{1}{5} \arccos\left(\frac{2}{5}\right) + \frac{\pi}{30} + \frac{\pi}{5}k, k \in Z.$

E)  $\frac{\arccos \frac{2}{5}}{5} + \frac{\pi}{30} + \frac{2\pi}{5}k, k \in Z.$

7. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  $y = \lg(x^2 - 1)$
- A)  $(1; \infty)$
  - B)  $(-\infty; -1) \cup (1; \infty)$
  - C)  $(-1; 1)$
  - D)  $(-\infty; \infty)$
  - E)  $(-\infty; -1) \cup (0; \infty)$
8. Қабырғасы 12 см-ге тең дұрыс үшбұрыштың ауданын табыңыз:
- A)  $24 \text{ см}^2$
  - B)  $24\sqrt{3} \text{ см}^2$
  - C)  $48 \text{ см}^2$
  - D)  $36\sqrt{3} \text{ см}^2$
  - E)  $36 \text{ см}^2$
9. Егер вектордың екі координаты  $x = -4$ ,  $z = 3$  және ұзындығы 13-ке тең болса, онда вектордың үшінші координатын табыңыз.
- A)  $\pm 12$
  - B) 5
  - C) 13
  - D) 1
  - E) 0

10. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\left(\frac{(a-b)^2}{a^2-b^2}\right)^{-1}$

A)  $\frac{a+b}{a-b}$

B)  $a-b$

C)  $-1$

D)  $\frac{a-b}{a+b}$

E)  $1$

11. Теңдеуді шешіңіз:  $|2x+1|=x$ .

A) Шешуі жоқ

B)  $x = -\frac{1}{3}$

C)  $x_1 = -1; x_2 = -\frac{1}{3}$

D)  $x_1 = 2; x_2 = -\frac{2}{3}$

E)  $x = 1$

12.  $5^x - 24 = \frac{25}{5^x}$  теңдеуінің шешімін табыңыз:

A) 2

B) 4

C) 2;1

D) 0

E) 1



13. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{\lg(x^2 + 5x + 4)}{2\lg x} = 1$ .

- A) Жауабы жоқ
- B) -4; 1
- C) -0,8
- D) 1
- E) 2

14. Теңдеулер жүйесінің шешімдерінің  $\frac{x}{y}$  қатынасын табыңыз: 
$$\begin{cases} \sqrt{2x + 3y} = 2 \\ \sqrt{2x - 3y} = 8 \end{cases}$$

- A) -1,5
- B) -1,7
- C) -2,7
- D) 1,5
- E) 1,7

15. Егер  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$  тең болса,  $1 - \cos 2\alpha$  өрнегін есептеңіз:

- A) 1
- B)  $-\frac{1}{5}$
- C)  $-\frac{2}{5}$
- D)  $\frac{1}{5}$
- E)  $\frac{2}{5}$

16. 4-ке еселік болатын және 50 мен 150-дің арасында орналасатын барлық натурал сандардың қосындысын табыңыз.
- A) 2448
  - B) 2400
  - C) 2300
  - D) 2500
  - E) 2346
17. Функцияның туындысын табыңыз:  $f(x) = 3^x(x^5 + x)$
- A)  $3^x(x^5 \ln 3 + x \ln 3 + 5x^4 + 1)$
  - B)  $7^{x-1}(\ln 3 - x \ln 5 + 1)$
  - C)  $3^{x+1}(2x^5 \ln 5 + x \ln 5 + 3x^5 + 1)$
  - D)  $5^{x+2}(2x^5 \ln 5 + 3x \ln 5 - 1)$
  - E)  $5^x(3x^5 \ln 3 + x \ln 3 + 4x^5 - 3)$
18.  $f(x) = 4x^2 - 6x$  функциясының кризистік нүктелерін табыңыз.
- A)  $-\frac{3}{4}$
  - B)  $\frac{3}{4}$
  - C)  $0; \frac{3}{4}$
  - D) 0
  - E)  $\frac{4}{3}$

19. Шеңбер ұзындығы  $2\pi$ -ге тең. Дөңгелек ауданын табыңыз.

- A) 6
- B) 1
- C)  $2\pi$
- D)  $4\pi$
- E)  $\pi$

20. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{y+5}{y^2-5y} - \frac{y-5}{2y^2-10y} = \frac{y+25}{2y^2-50}$

- A) -7,8
- B)  $4\frac{2}{5}$
- C) 15
- D) 44
- E) 0,8

21. Есептеңіз:  $\frac{2\cos 40^\circ - \cos 20^\circ}{\sin 20^\circ}$

- A) -1
- B) 0
- C)  $-\sqrt{3}$
- D)  $\sqrt{3}$
- E) 1

22. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  $y = \sqrt{1 - 2\cos 2x}$

A)  $\left[ \frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{6} + \pi n \right], n \in \mathbb{Z}$

B)  $\left[ -\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n \right], n \in \mathbb{Z}$

C)  $\left[ \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}; \frac{3\pi}{8} + \frac{\pi n}{2} \right], n \in \mathbb{Z}$

D)  $\left( \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}; \frac{3\pi}{8} + \frac{\pi n}{2} \right), n \in \mathbb{Z}$

E)  $\left( \frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{3\pi}{4} + \pi n \right), n \in \mathbb{Z}$

23.  $y = 2,5 + 2x - 0,5x^2$ ,  $x = -1$  сызықтармен және берілген параболаға абсциссасы  $x = 3$  нүктесінде жүргізілген жанамамен шектелген фигураның ауданын табыңыз:

A)  $10\frac{2}{3}$

B)  $11\frac{2}{3}$

C)  $9\frac{2}{4}$

D)  $1\frac{2}{3}$

E)  $\frac{6}{10}$

24.  $a$  жазықтығы  $b$  түзуіне перпендикуляр, ал  $b$  түзуі  $c$  түзуіне параллель.  $a$  жазықтығы мен  $c$  түзуінің өзара орналасуы

A) параллель

B) параллель немесе қиылысады

C) қиылысады

D) перпендикуляр

E) параллель, қиылысады немесе беттеседі

25. Ішкі және сыртқы беттерінің радиусы 3 см және 6 см болатын қуыс шардың көлемін табыңыз.

- A)  $189\pi \text{ см}^3$
- B)  $126\pi \text{ см}^3$
- C)  $150\pi \text{ см}^3$
- D)  $163\pi \text{ см}^3$
- E)  $252\pi \text{ см}^3$

## 7-нұсқа

1. 3850 санының бөлгіші болатын ең үлкен жай санды табыңыз.  
A) 19  
B) 55  
C) 13  
D) 11  
E) 35
2. Көбейткіштерге жіктеңіз:  $4a^2 - 12ab + 9b^2$   
A)  $(2a+5b)(2a-b)$   
B)  $(a-3b)(4a+5b)$   
C)  $(2a-5b)(2a+b)$   
D)  $(2a-5b)(2a-b)$   
E)  $(2a+5b)(2a+b)$
3. Сыйымдылығы 10 мың литрлік ыдысқа екі насос арқылы бензин құйылады. Екінші насос біріншіге қарағанда минутына 10 л бензин кем құяды. 10 минутта ыдыс 50 %-ке толтырылды. Әр насос қанша литрден бензин құйды?  
A) 2750 л; 2650 л.  
B) 2550 л; 2450 л.  
C) 2350 л; 2250 л.  
D) 2650 л; 2550 л.  
E) 2450 л; 2350 л.

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $\frac{x+5}{-3} > \frac{5x-1}{4}$

A)  $(1,5; +\infty)$

B)  $(-\infty; \frac{17}{19})$

C)  $(-\infty; 1,5)$

D)  $(-\infty; -\frac{17}{19})$

E)  $(\frac{17}{19}; +\infty)$

5. Теңсіздіктің дұрыс шешімін анықтаңыз:  $\lg x < \lg 4$

A)  $(-\infty; 0)$

B)  $(-\infty; 4)$

C)  $(4; +\infty)$

D)  $(0; +\infty)$

E)  $(0; 4)$

6. Теңдеуді шешіңіз:  $\sin 3x \cos 3x = -\frac{1}{2}$

A)  $\frac{3\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z.$

B)  $\pm \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3}n, n \in Z.$

C)  $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{3}n, n \in Z.$

D)  $\frac{\pi}{4} + \frac{2\pi n}{3}, n \in Z.$

E)  $\pm \frac{3\pi}{2} + \pi n, n \in Z.$

7. Сөйлемді толықтырыңыз:

“Тәуелсіз айнымалының бір мәніне тәуелді айнымалының ... мәні сәйкес келетін тәуелділікті функция деп атайды.”

- A) бірінші
- B) үш
- C) бірнеше
- D) жалғыз ғана
- E) екі

8. Тең бүйірлі үшбұрыштың бір бұрышы  $100^\circ$ -қа тең. Қалған бұрыштарын табыңыз.

- A)  $30^\circ$ ;  $70^\circ$
- B)  $50^\circ$ ;  $30^\circ$
- C)  $40^\circ$ ;  $40^\circ$
- D)  $60^\circ$ ;  $20^\circ$
- E)  $70^\circ$ ;  $80^\circ$

9. Егер  $\vec{a}\{2;1;1\}$ ,  $\vec{b}\{-1;0;1\}$  болса, онда  $(\vec{a} + 2\vec{b}) \cdot \vec{a}$  скаляр көбейтіндісін табыңыз:

- A) 5
- B) 3
- C) 4
- D) 2
- E) 1



10. Есептеңіз:  $\frac{2,75 : 1,1 + 3\frac{1}{3}}{2,5 - 0,4(-3\frac{1}{3})}$ ;

A)  $\frac{6}{13}$ .

B)  $\frac{25}{62}$ .

C)  $1\frac{12}{23}$ .

D)  $\frac{11}{7}$ .

E)  $\frac{50}{12}$ .

11. Теңдеуді шешіңіз:  $2x(x - 8) = -x - 18$

A) -3; -12

B) 3; 12

C) 1,5; 6

D) -1,5; -6

E) 6; 24

12.  $y = 2^{|x|}$  функциясының мәндер облысы

A)  $[0; \infty)$

B)  $[1; \infty)$

C)  $(2; \infty)$

D)  $(0; \infty)$

E)  $(1; \infty)$

13. Өрнектің мәнін табыңыз:  $25^{2-\log_5 75} + 7^{-\log_7 3}$

A)  $-\frac{4}{9}$

B)  $\frac{5}{9}$

C)  $-\frac{1}{9}$

D)  $\frac{4}{9}$

E)  $\frac{1}{9}$

14. Теңдеуді шешіңіз:  $2 \cdot \sqrt{0,1+x} = 3\sqrt{x}$

A) түбірі жоқ

B) 4,8

C) 0,27

D) 1,5

E) 0,08

15. Ықшамдаңыз:  $\frac{\cos \frac{\pi}{30} \cos \frac{\pi}{15} + \sin \frac{\pi}{30} \sin \frac{\pi}{15}}{\sin \frac{7\pi}{30} \cos \frac{4\pi}{15} + \cos \frac{7\pi}{30} \sin \frac{4\pi}{15}}$

A)  $\cos \frac{4\pi}{15}$

B)  $\cos \frac{\pi}{30}$

C)  $\cos \frac{\pi}{15}$

D)  $\cos \frac{\pi}{2}$

E)  $\cos \frac{\pi}{3}$

16. Геометриялық прогрессияның мүшелері оң және  $S_2 = 4$ ,  $S_3 = 13$  екені белгілі болса, онда  $S_4$  есептеңіз.

A)  $40, \frac{235}{16}$

B)  $40, \frac{25}{4}$

C) 25

D)  $\frac{25}{16}$

E) 40

17.  $f(x) = \cos \frac{x}{2}$  функциясының  $x = \frac{2}{3}\pi$  нүктесіндегі туындысын табыңыз.

A)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

D)  $-\frac{1}{2}$

E)  $-\frac{\sqrt{3}}{4}$

18. Туындыны табыңыз  $f(x) = -\ln \cos x^2$

A)  $2x \operatorname{tg} x^2$

B)  $x \operatorname{ctg} x$

C)  $2 \operatorname{tg} 2x$

D)  $2x \operatorname{ctg} x$

E) 0

19. Дөңес көпбұрыш берілген. Егер осы көпбұрыштың әрбір бұрышы тікбұрыштың әрбір бұрышынан  $18^\circ$  артық болса, онда көпбұрыштың қабырғалар санын табыңыз.

- A) 6
- B) 10
- C) 5
- D) 8
- E) 7

20. Егер  $x, y$  келесі  $\begin{cases} \frac{x+2}{x} + \frac{y+1}{y} = -3 \\ \frac{xy+2y+x+2}{xy} = 2 \end{cases}$  тендеулер жүйесінің шешімдері болса,

онда  $(3x+2)(2y+1)(3y+1)(2x+2)$  өрнегінің мәнін есептеңіз.

- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $-0,5$
- C) 2
- D) 0
- E) 1

21. Өрнектің ең үлкен және кіші мәндері:  $2\cos^2 \alpha - 1$

- A) 0; 2
- B) -2; 0
- C) 1; -2
- D) -1; 0
- E) 1; -1

22. Теңсіздіктер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \sin x > \frac{1}{5} \\ \cos x < \frac{1}{5} \end{cases}$$

A)  $\arccos \frac{1}{5} + 2\pi n \leq x \leq \arcsin \frac{1}{5} + 2\pi n, n \in Z$

B)  $\arcsin \frac{1}{5} + 2\pi n \leq x \leq \arccos \frac{1}{5} + 2\pi n, n \in Z$

C)  $\arccos \frac{1}{5} + \pi n < x < \arcsin \frac{1}{5} + \pi n, n \in Z$

D)  $\arccos \frac{1}{5} + 2\pi n < x < \pi - \arcsin \frac{1}{5} + 2\pi n, n \in Z$

E)  $\arcsin \frac{1}{5} + 2\pi n < x < \pi - \arccos \frac{1}{5} + 2\pi n, n \in Z$

23.  $y = \frac{9}{x^2}$ ;  $y = -x - 2$ ;  $x = -2$  сызықтарымен шектелген фигураның ауданы:

A) 1,5

B) 2,5

C) 1

D) 2

E) 0,5

24. ABCD ромбысының қабырғасы 8 см, ал  $\angle D = 135^\circ$ ,  $AE \perp (ABCD)$  және E нүктесі BC түзуінен  $\sqrt{128}$  см қашықтықта жатыр. B, C және E нүктелері арқылы өтетін жазықтық пен ромб жазықтығы арасындағы бұрышты табыңыз:

A)  $\arctg 2$

B)  $60^\circ$

C)  $30^\circ$

D)  $\arcsin 2$

E)  $45^\circ$

25. Тік бұрышты параллелепипедтің өлшемдері  $a, b, c$ . Сырттай сызылған сфера ауданын табыңыз:

- A)  $\pi(a+b+c)$   
 B)  $\pi(a^2+b^2+c^2)$   
 C)  $\pi(a^2-b^2-c^2)$   
 D)  $\pi(a^3+b^3+c^3)$   
 E)  $\pi(a^2+b^2+c^2)$

## 8-нұсқа

1. Екі санның қосындысы 120, біреуінің 40 %-і екіншісінің 60 %-не тең. Осы сандарды табыңыз.
  - A) 79 және 48
  - B) 80 және 71
  - C) 72 және 48
  - D) 73 және 45
  - E) 75 және 46
2. Көпмушеге түрлендіріңіз:  $(2a+2)(4a^2-4a+4)$ 
  - A)  $8a^3+8$
  - B)  $2a^3+8$
  - C)  $8a^3-8$
  - D)  $8a^3+12a^2+24a+8$
  - E)  $8a^2-4a+8$
3. Кітапханада ағылшын, француз және неміс тілінде кітаптар бар. Ағылшын тіліндегі кітаптар барлық шет тіліндегі кітаптардың 40%-ін, француз тіліндегілер ағылшын тіліндегінің 75% құрайды, ал қалған 210 кітап - неміс тіліндегілер. Кітапханада шет тілінде қанша кітап бар?
  - A) 525
  - B) 740
  - C) 600
  - D) 700
  - E) 620

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $|5 - 2x| < 5$

A)  $(0; 5)$

B)  $\left(0; \frac{5}{2}\right)$

C)  $\left(-\frac{5}{2}; \frac{5}{2}\right)$

D)  $(-5; 5)$

E)  $(0; +\infty)$

5. Теңсіздікті шешіңіз:  $\left(\frac{2}{5}\right)^x < 1$

A)  $(-\infty; +\infty)$

B)  $(-\infty; 0)$

C)  $(0; +\infty)$

D)  $[0; +\infty)$

E)  $(-\infty; 0]$

6. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{x} + \sqrt{45} = \sqrt{20}$

A) 30

B) 3

C) Жауабы жоқ.

D) 5

E) 25



7. Теңдеуді шешіңіз:  $\operatorname{tg}(x - \frac{\pi}{6}) = -\sqrt{3}$

A)  $\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z.$

B)  $-\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z.$

C)  $-\frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z.$

D)  $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z.$

E)  $-\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z.$

8. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  $y = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$

A) (-2; 2)

B) [0; 10]

C) [-3; 3]

D) [0; 2]

E) (0; 3)

9. Периметрі 44 см-ге тең параллелограмм диагоналімен әрқайсысының периметрі 30 см болатын екі үшбұрышқа бөлінген. Диагональдің ұзындығын табыңыз:

A) 5 см

B) 12 см

C) 6 см

D) 8 см

E) 9 см

10. Өрнекті ықшамдаңыз:  $(2x + 1 - \frac{1}{1-2x}) : (2x - \frac{4x^2}{2x-1})$

A)  $-2x$

B)  $\frac{x}{2x-1}$

C)  $5x$

D)  $\frac{1}{2}x$

E)  $-2x^2$

11. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 6x + 2y = 0 \\ x + y + 8 = 0 \end{cases}$$

A)  $(-6; -4)$

B)  $(-6; -2)$

C)  $(-6; -2); (-4; -4)$

D)  $(-2; -4)$

E)  $(-6; -4); (-2; -4)$

12. Теңдеуді шешіңіз:  $(0,4)^{2x-5} = (2,5)^{5x-2}$

A) 0

B)  $-0,1$

C)  $0,1$

D) 1

E)  $-1$

13.  $6\log_3^2 x - 12\log_3 x = 0$  тендеуінің түбірлерінің көбейтіндісін табыңыз.

- A) 18
- B) 6
- C) 9
- D) 0
- E) -6

14. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{4 \sin 25^\circ \sin 65^\circ}{\cos 40^\circ}$

- A) 1
- B) 2
- C) -1
- D) -2
- E) 0

15. Барлық екі таңбалы сандар қосындысы

- A) 4950
- B) 5050
- C) 4850
- D) 4905
- E) 4805

16. Функцияның туындысын табыңыз:  $y = e^{\sin 2x}$

A)  $2\sin x \cdot e^{\sin 2x}$

B)  $\cos 2x \cdot e^{\sin 2x}$

C)  $\ln e \cdot e^{\sin 2x}$

D)  $\sin 2x \cdot e^{\sin 2x - 1}$

E)  $2\cos 2x \cdot e^{\sin 2x}$

17.  $f(x) = 2x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2$  функциясының  $[0; 3]$  аралықтағы ең үлкен және ең кіші

мәндерін табыңыз.

A) 42,5 және  $\frac{15}{8}$

B)  $-\frac{15}{8}$  және  $-42,5$

C) 42,5 және  $-\frac{15}{8}$

D) 15 және  $-42$

E)  $\frac{15}{8}$  және  $-42,5$

18. ABC үшбұрышында  $AC = 10$  см,  $\angle C = 30^\circ$ ,  $\angle B = 48^\circ$  AB қабырғасын табыңыз.

A)  $\frac{5}{\sin 48^\circ}$

B)  $10\sin 30^\circ$

C)  $5\sin 48^\circ$

D)  $10\sin 78^\circ$

E)  $5\cos 30^\circ$

19. Егер  $\vec{a}\{3;2;-1\}$  және  $\vec{b}\{2;4;1\}$  берілген болса, онда  $\vec{a} + \vec{b}$  және  $\vec{a} - \vec{b}$  векторлар арасындағы бұрыштың косинусын табыңыз:

A)  $\frac{7}{3\sqrt{61}}$

B)  $-\frac{7}{3\sqrt{61}}$

C)  $\frac{4}{3\sqrt{61}}$

D)  $-\frac{5}{3\sqrt{61}}$

E)  $-\frac{4}{3\sqrt{61}}$

20. Теңдеуді шешіңіз:  $(x+1)(x+3)(x+5)(x+7) = -15$

A) 2; -6;  $\sqrt{6}$ ; 5

B)  $-1 \pm \sqrt{3}$ ; -1; 6

C)  $-4 \pm \sqrt{6}$ ; -2; -6

D) 2; -3;  $\pm\sqrt{5}$ ; 4

E)  $-2 \pm \sqrt{5}$ ; -3; -4

21. Ықшамдаңыз:  $\frac{\cos(\alpha + \beta) + 2 \sin\alpha \cdot \sin\beta}{\cos(\alpha - \beta)}$

A)  $\frac{1}{2} \cos(\alpha - \beta)$

B) -1

C)  $\frac{1}{2} \cos(\alpha + \beta)$

D)  $\frac{1}{\cos(\alpha - \beta)}$

E) 1

22. Теңсіздікті шешіңіз:  $4 \sin 2x \cos 2x \geq \sqrt{2}$

A)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n < x < \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

B)  $\frac{\pi}{16} + \frac{\pi n}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{16} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

C)  $\frac{\pi}{8} + \pi n \leq x \leq \frac{3\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

D)  $\frac{\pi}{16} + \frac{\pi n}{2} < x < \frac{3\pi}{16} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

E)  $\frac{\pi}{8} + \pi n < x < \frac{3\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

23. Абсцисса осімен,  $y-1=0$  түзуімен,  $y = \frac{1}{x}$  гиперболамен және  $[0; e]$

-кесіндісімен шектелген фигураның ауданын табыңыз:

A) 1

B)  $e+1$

C) 2

D)  $\frac{1}{2}$

E)  $2-e$

24.  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  кубы берілген.  $AC_1$  түзуімен  $ABCD$  жазықтығының арасындағы бұрыш

A)  $\arcsin \frac{1}{\sqrt{3}}$  немесе  $\arccos \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

B)  $60^\circ$

C)  $30^\circ$

D)  $45^\circ$

E)  $90^\circ$

25. Төртбұрышты дұрыс призма шарға іштей сызылған. Шар радиусы 5 см, ал призманың табанының қабырғасы 6 см болса, онда призманың биіктігін табыңыз.

A)  $7\sqrt{2}$  см.

B)  $3\sqrt{5}$  см.

C)  $8\sqrt{5}$  см.

D) 8 см.

E)  $2\sqrt{7}$  см.

## 9-нұсқа

1. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\left(\frac{c^4}{6x^2y^{-5}}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{3}c^2x^3y^{-2}\right)^4$

A)  $\frac{4}{9}x^{16}y^2$

B)  $\frac{\sqrt{6}x^{16}}{81y^{18}}$

C)  $\frac{4y^{18}}{9x^{16}}$

D)  $\frac{4x^{16}}{9y^{18}}$

E)  $\frac{\sqrt{6}}{81}x^{16}y^2$

2. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$

A)  $-\frac{2y}{9x^2-y^2}$

B)  $\frac{9x^2-y^2}{2y}$

C)  $\frac{2y}{9x^2-y^2}$

D)  $\frac{6x}{9x^2-y^2}$

E)  $9x^2-y^2$

3. 72 санын 12,5 % кемітіңіз.

A) 64,8

B) 70,2

C) 63

D) 9

E) 11



4. Теңсіздікті шешіңіз:  $x(7 - x) > 0$

A)  $(-7; 0)$

B)  $(7; \infty)$

C)  $(0; -\frac{1}{7})$

D)  $(0; 7)$

E)  $(-\infty; 0) \cup (7; \infty)$

5. Теңсіздікті шешіңіз:  $4^{x-2} < \frac{\lg \sqrt{10}}{2}$

A)  $(-\infty; 1)$

B)  $(1; +\infty)$

C)  $(-\infty; 1,5)$

D)  $(2; +\infty)$

E)  $(1; 1,5)$

6. Тендеуді шешіңіз:  $\sqrt{x-1} = 3$

A) -5

B) 7

C) 9

D) -3

E) 10

7. Теңдеуді шешіңіз:  $2 \sin x + \sqrt{3} = 0$

A)  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

B)  $\frac{\pi}{2} + 3\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

C)  $-\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

D)  $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

E)  $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

8.  $y = x^2$  функциясының мәндерінің облысын көрсетіңіз.

A) натурал сандар жиыны

B) бүтін сандар жиыны

C) теріс сандар жиыны

D) теріс емес сандар жиыны

E) нақты сандар жиыны

9. ABC үшбұрышында  $\angle C = 45^\circ$ , AD биіктігі CB қабырғасын  $CD = 8$  см  $DB = 6$  см кесінділерге бөледі. ABC үшбұрышының ауданын табыңыз

A) 50

B) 51

C) 57

D) 53

E) 56

10. Есептеңіз:  $\frac{6\frac{3}{4} + 5\frac{1}{2}}{26:3\frac{5}{7}}$

A)  $1\frac{3}{4}$

B) 1,3

C)  $\frac{4}{7}$

D)  $\frac{6}{7}$

E)  $1\frac{1}{6}$

11. Теңдеуді шешіңіз:  $2y^3 + 8y = 10y^2$

A) 1; 4

B) -4; -1; 0

C) 0; 1; 4

D) -4; 0; 1

E) -1; 0; 4

12.  $9^x - 3^x = 702$  теңдеуін шешіп,  $x^2 + x$  табыңыз, мұндағы  $x$ -теңдеудің түбірі.

A) 42

B) 12

C) 30

D) 20

E) 6

13. Теңдеуді шешіңіз:

$$\lg(x^2 - 7x + 3) - \lg(2x + 1) = \lg(x^2 + 7x - 3) - \lg(2x - 1)$$

A)  $x_1 = 0, x_2 = -\frac{2}{5}$

B)  $x = \frac{2}{5}$

C)  $x = 0$ .

D)  $x_1 = 0, x_2 = \frac{2}{5}$

E) Шешімі жоқ.

14. Есептеңіз  $\operatorname{tg} \alpha$ , егер  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$  және  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ , болса

A)  $\frac{1}{6}$

B)  $-\frac{1}{6}$

C)  $\frac{5}{12}$

D)  $\frac{1}{4}$

E)  $-\frac{5}{12}$

15. Геометриялық прогрессияның төртінші мен екінші мүшелерінің айырмасы 48-ге, ал бесінші мен үшінші мүшелерінің айырмасы 144-ке тең. Прогрессияның бірінші мүшесін және айырмасын табыңыз.

A)  $b_1 = -2; q = -3$

B)  $b_1 = 3; q = 2$

C)  $b_1 = -2; q = 3$

D)  $b_1 = 2; q = 3$

E)  $b_1 = 2; q = -3$

16.  $f(x) = \frac{x^3}{6} - 0,5x^2 - 3x + 2$  функциясы туындысының  $x = -1$  нүктесіндегі

мәнін табыңыз.

A) 2,5

B) -1,5

C) -2,5

D) 3

E) 1,5

17.  $f(x) = 4\sin^5 2x$  функциясы берілген,  $f'(\frac{\pi}{8})$  нүктесіндегі туындыны

табыңыз:

A)  $5\sqrt{2}$

B) 0

C) 1

D) 4

E)  $\sqrt{2}$

18. Үшбұрыштың қабырғалары 10 см және 12 см, ал олардың арасындағы бұрышы  $45^\circ$ . Ауданын табыңыз.

A)  $30\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>.

B) 27 см<sup>2</sup>.

C) 21 см<sup>2</sup>.

D) 20 см<sup>2</sup>.

E) 29 см<sup>2</sup>.

19.  $m$  векторының қандай мәнінде  $\vec{a}(2; m+1; -3)$  және  $\vec{b}(1; -2; 2)$  векторлары перпендикуляр болады?

- A) -3
- B) 1
- C) 0
- D) 2
- E) -5

20. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} (x+y)^2 \cdot (x-y)^2 = 27 \\ (x-y)^3 \cdot (x+y)^2 = 9 \end{cases}$$

- A) (4; 3)
- B) (3; 2)
- C) (2; 1)
- D) (-1; -2)
- E) (1; 0)

21. Есептеңіз: 
$$\frac{\sin 15^\circ}{\sin 5^\circ} - \frac{\sin 75^\circ}{\cos 5^\circ}$$

- A) 2
- B) 1
- C) -2
- D) 0
- E) -1

22. Теңсіздікті шешіңіз:  $\operatorname{tg}\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) \geq -\sqrt{3}$

A)  $\left(-\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}\right), n \in \mathbb{Z}$ .

B)  $\left[-\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}\right), n \in \mathbb{Z}$ .

C)  $\left(-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ .

D)  $\left(-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}\right), n \in \mathbb{Z}$ .

E)  $\left(\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ .

23. Есептеңіз:  $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} (\cos x - \sqrt{3} \sin x) dx$

A) 3

B) -2

C) 2

D) 1

E) -1

24. МАВС пирамидасының барлық қырлары 6 см – ге тең, ВМ кесіндісінің ортасы К және А нүктелері арқылы және ВС қырына параллель өтетін қиманың периметрін табыңыз.

A)  $3(2\sqrt{3} + 1)$  см

B)  $(2\sqrt{3} + 1)$  см

C)  $(4\sqrt{3} + 3)$  см

D)  $(6\sqrt{3} + 1)$  см

E)  $6\sqrt{3}$  см

25. Шар секторының табанындағы шеңбердің радиусы  $\sqrt{5}$  см-ге, ал шардың радиусы 3 см-ге тең. Шар секторының көлемін табыңыз.

- A)  $6\pi$  см<sup>3</sup>
- B)  $12\pi$  см<sup>3</sup>
- C)  $8\pi$  см<sup>3</sup>
- D)  $4\pi$  см<sup>3</sup>
- E)  $5\pi$  см<sup>3</sup>



## 10-нұсқа

1. 56 санының 25% табыңыз:

- A) 28
- B) 20
- C) 22,04
- D) 14
- E) 25

2. Өрнекті ықшамдаңыз:

$$\frac{\frac{a}{3} - \frac{b}{4}}{\frac{a}{2} - \frac{b}{6}}$$

- A)  $\frac{4a-3b}{6a+2b}$
- B)  $\frac{4a-3b}{6-2b}$
- C)  $\frac{4a-3b}{6a-2b}$
- D)  $\frac{4-3b}{6a-2b}$
- E)  $\frac{4a+3b}{6a+2b}$

3. Теңсіздікті шешіңіз:  $\frac{6x+1}{3+x} \leq 0$ 

- A)  $(-3; -\frac{1}{6}]$
- B)  $(-\frac{1}{3}; 0)$
- C)  $[-\frac{1}{6}; +\infty)$
- D)  $(-3; 0)$
- E)  $(-\infty; -3]$

4. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{x-5} + \sqrt{45} = \sqrt{20}$

- A) 40
- B) 20
- C) 30
- D) Жауабы жоқ.
- E) 10

5. Теңдеуді шешіңіз:  $\sin(-x) = -1$

- A)  $2\pi n, n \in Z$
- B)  $\pi n, n \in Z$
- C)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$
- D)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$
- E)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$

6. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  $y = \sqrt{8 - \frac{x^2}{2}}$

- A)  $[-4; +\infty)$
- B)  $[-4; 4]$
- C)  $[4; +\infty)$
- D)  $(-\infty; 4]$
- E)  $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$

7. Есептеңіз:  $\int_1^2 (x - 3x^2) dx$
- A) - 5,5
  - B) - 4,5
  - C) - 5
  - D) 5
  - E)  $4\frac{1}{2}$
8.  $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 20$  шеңбердің центрінен координаттар басына дейінгі ара қашықтықты табыңыз
- A) 3
  - B)  $\sqrt{20}$
  - C) 5
  - D) 4
  - E) 7
9. A(-1;-1) және B(-1;1) нүктелерінің арақашықтығы
- A)  $2\sqrt{2}$
  - B)  $\sqrt{2}$
  - C)  $2\sqrt{3}$
  - D) 2
  - E) 4

10. Есептеңіз: 
$$\frac{(-2) \cdot \left(+\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)}{19,2 + (-11,2) - 7}$$

- A) -0,3
- B) -0,4
- C) 0,1
- D) -0,9
- E) 0,2

11. Теңдеуді шешіңіз: 
$$\frac{x}{x+2} + \frac{x+2}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$$

- A) 1; 2
- B) -1
- C) 1
- D) -2; 2
- E) 1; -2

12. Бір кооператив өз жерінен 1500 ц, ал екінші кооператив одан 20 га кем жерден 1600 ц бидай жинады. Екінші кооператив біріншісіне караганда әр гектардан 5 ц көп бидай жинаған болса, онда бірінші кооператив әр гектардан қанша бидай жинады?

- A) 13
- B) 11
- C) 14
- D) 15
- E) 12

13.  $x^{-1,5} = 27$  және  $\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^{\sqrt{x}} = \frac{1}{25}$  теңдеулерінің түбірлерінің қосындысын

жазыңыз.

A)  $9\frac{1}{5}$

B) 16

C)  $16\frac{1}{9}$

D)  $9\frac{1}{4}$

E) 9

14. Теңдеуді шешіңіз:  $\log_2\left(\frac{3x-5}{4}\right) = 0$

A) 4

B) 2

C) -2

D) 3

E) 0

15. Теңсіздікті шешіңіз:

$$\log_4(x+1) + \log_4 x < \log_4 2$$

A) (-1;0)

B) (-2;0)

C) (0;2)

D) (0;1)

E) (-1;1)

16.  $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ ; ал  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  болғанда  $\cos \alpha$  неге тең?

A)  $-\frac{2\sqrt{6}}{5}$

B)  $\frac{\sqrt{3}}{5}$

C)  $\frac{2\sqrt{6}}{5}$

D)  $-\frac{2\sqrt{3}}{5}$

E)  $\frac{\sqrt{6}}{5}$

17. Функцияның туындысын табыңыз:  $f(x) = 4^{2-3x}$

A)  $-\ln 2 \cdot 4^{2-3x}$

B)  $4^{2-3x} \cdot \ln 2$

C)  $-3 \ln 2 \cdot 4^{2-3x}$

D)  $-6 \ln 2 \cdot 4^{2-3x}$

E)  $\ln 2 \cdot 4^{2-3x}$

18.  $y = 2x - \sqrt{x}$  функциясының графигіне абсциссасы  $x_0 = 1$  нүктесінде жүргізілген жанаманың теңдеуін жазыңыз.

A)  $y = 1,5x + 0,5$

B)  $y = 1,5x - 1$

C)  $y = 1,5x - 0,5$

D)  $y = 2x - 0,5$

E)  $y = 1,5x + 1$

19. Шеңберінің ұзындығы  $8\pi$  см болып келетін дөңгелектің ауданын табыңыз.

A)  $49\pi \text{ см}^2$

B)  $36\pi \text{ см}^2$

C)  $16\pi \text{ см}^2$

D)  $27\pi \text{ см}^2$

E)  $25\pi \text{ см}^2$

20.  $x_1$  және  $x_2$  сандары  $2x^2 + 5x - 3 = 0$  теңдеуінің түбірлері.

$x_1^3 + x_2^3$  табыңыз.

A) -42

B) 25

C) 36

D) -26,875

E) 26,875

21. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{\sin^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \alpha}{\cos^2 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \alpha}$

A)  $\operatorname{tg}^2 \alpha$

B)  $\operatorname{tg}^6 \alpha$

C)  $\operatorname{ctg}^2 \alpha$

D)  $\operatorname{tg}^3 \alpha$

E)  $\operatorname{ctg}^6 \alpha$

22. Теңсіздікті шешіңіз:  $\sin^2 4x - \cos^2 4x > -0,5$

A)  $-\frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbb{Z}$

B)  $-\frac{\pi}{8} + \pi n \leq x \leq \frac{\pi}{8} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

C)  $-\frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{2} < x \leq \frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

D)  $\frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{4} < x < \frac{5\pi}{24} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbb{Z}$

E)  $-\frac{\pi}{8} + \pi n < x < \frac{\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

23. Тізбек  $b_n$  рекуррентті түрде берілген.

$b_1 = 25^{\frac{1}{2}} + \log_2 16$   $b_2 = \sin \frac{\pi}{6} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$   $b_{n+1} = b_n + b_{n-1}$ , онда  $b_4 \cdot b_5$  мәні:

A) 134

B) 130

C) 128

D) 132

E) 126

24. Төбесі А болатын үш жақты бұрыш берілген.  $\alpha$  жазықтығы оның қырларын В, С және Д нүктелерінде  $AB = AC = CD$  болатындай етіп қияды.  $\angle BAC = \angle BCD = 90^\circ$  және  $\angle CAD = 60^\circ$  болса,  $\angle BAD$  - ны табыңыз.

A)  $\arccos \frac{1}{4}$

B)  $45^\circ$

C)  $60^\circ$

D)  $120^\circ$

E)  $\arccos \frac{1}{2}$



25. Пирамиданың табаны - диагональдары 6 м және 8 м болатын ромб, пирамиданың биіктігі ромбтың диагональдарының қиылысу нүктесі арқылы өтеді және 1 м-ге тең. Пирамиданың бүйір бетінің ауданын табыңыз.
- A)  $6,5 \text{ м}^2$
  - B)  $18 \text{ м}^2$
  - C)  $21 \text{ м}^2$
  - D)  $14 \text{ м}^2$
  - E)  $26 \text{ м}^2$

## 11-нұсқа

1. Ықшамдаңыз:  $b^{\frac{2}{3}} : \sqrt[3]{b}$
- A)  $\frac{1}{\sqrt[8]{b^3}}$   
B)  $\sqrt[8]{b^3}$   
C)  $\sqrt[15]{b^7}$   
D)  $\frac{1}{\sqrt[15]{b}}$   
E)  $-\sqrt[15]{b}$
2. Көбейткіштерге жіктеңіз:  $c^5 - c^4 - c + 1$
- A)  $(c - 1)(c + 1)^2(c^2 - 1)$   
B)  $(c + 1)(c - 1)^2(c^2 - 1)$   
C)  $(c - 1)(c^2 + 2c + 1)$   
D)  $(c + 1)(c^2 - 2c + 1)(c - 2)$   
E)  $(c + 1)(c - 1)^2(c^2 + 1)$
3. Теңсіздікті шешіңіз:  $-(6 - x)(3x + 12) \leq 0$
- A)  $(-\infty; -4] \cup [6; +\infty)$   
B)  $[-6; 4]$   
C)  $[-6; -12]$   
D)  $(-\infty; -4]$   
E)  $[-4; 6]$

4. Теңдеулер жүйесінің  $u$  мәнін табыңыз: 
$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 11 \\ \sqrt{x} - \sqrt{y} = 1 \end{cases}$$

- A) 49
- B) 25
- C) 81
- D) 16
- E) 20

5. Теңдеуді шешіңіз:  $(\sin \frac{x}{2} - 3)(2\cos x - 1) = 0$

- A)  $x = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ .
- B)  $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ .
- C)  $x = (-1)^k \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ .
- D)  $x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ .
- E)  $x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ .

6. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  $y = \arctg(3x + 1) + \frac{1}{x + 5}$

- A)  $[0; 5]$
- B)  $(-\infty; 5)$
- C)  $(-5; +\infty)$
- D)  $(-\infty; -5) \cup (-5; +\infty)$
- E)  $(-\infty; 0)$

7. Берілген қисықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:

$$y = \cos x, y=0, x=0, x=\frac{\pi}{6}$$

A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B)  $\frac{1}{2}$

C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D) 1

E)  $2\sqrt{2}$

8. Ромб диагональдарының оның бір қабырғасымен жасайтын бұрыштарының қатынасы 4:5 қатынасындай. Ромбының бұрыштарын табыңыз:

A)  $90^\circ$  және  $90^\circ$

B)  $70^\circ$  және  $110^\circ$

C)  $80^\circ$  және  $100^\circ$

D)  $60^\circ$  және  $120^\circ$

E)  $50^\circ$  және  $130^\circ$

9.  $A(2;0;0)$ ,  $B(0;0;0)$ ,  $C(0;2;0)$ ,  $B_1(0;0;2)$   $ABCA_1B_1C_1$  призмасының төбелері.  $C_1$  нүктесінің координатасын табыңыз.

A)  $(2;0;4)$

B)  $(0;2;2)$

C)  $(0;3;3)$

D)  $(0;0;1)$

E)  $(0;0;2)$

10. Өрнектің мәнін табыңыз:  $\frac{1}{11-2\sqrt{30}} - \frac{1}{11+2\sqrt{30}}$

A)  $4\sqrt{30}$

B)  $\frac{70}{109}$

C)  $\frac{2\sqrt{30}}{109}$

D)  $\frac{4\sqrt{30}}{109}$

E)  $-1\frac{3}{7}$

11. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{1}{1 - \frac{1}{1-x}} = 1$

A) 1

B) -1

C) 0,5

D) түбірі жоқ.

E) 0

12. Жұмысшы еңбек ақысын орындаған нормасы бойынша алады. Айдың аяғында нормасын 20%-ке асыра орындағаны үшін 8400 теңге алды. Оған осы айда қосымша есептелген ақшасын табыңыз:

A) 1680 теңге

B) 1740 теңге

C) 1400 теңге

D) 1420 теңге

E) 6920 теңге

13. Теңдеуді шешіңіз:  $x^2 = 10^{\lg x + 1}$

- A) -10; 10
- B) -10
- C) 0; 10
- D) 10
- E) -10; 0

14. Теңдеуді шешіңіз:  $\log_2(x^2 + 8) - \log_2(x - 1) = \log_{0,5} \frac{1}{8}$

- A) 2; 16
- B) 4
- C) 4; 8
- D) 8
- E) -4; 4

15. Теңсіздікті шешіңіз:  $\lg x > 2 - \lg 4$

- A)  $(25; +\infty)$ .
- B)  $(-\infty; 25)$ .
- C)  $(0; 25)$ .
- D)  $(-\infty; 0)$ .
- E)  $(0; +\infty)$ .

16. Есептеңіз:  $\sin 45^\circ \cos 15^\circ$

A)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

B)  $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$

C)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

D)  $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$

E)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

17.  $f(x) = \sin\left(\frac{1}{4}x - 1\right)$  функциясының туындысын табыңыз.

A)  $\frac{1}{4} \cos\left(\frac{1}{4}x - 1\right)$

B)  $\cos\left(\frac{1}{4}x - 1\right)$

C)  $\frac{1}{4} \sin\left(\frac{1}{4}x - 1\right)$

D)  $-\frac{1}{4} \cos\left(\frac{1}{4}x - 1\right)$

E)  $\frac{1}{4}x \cdot \cos\left(\frac{1}{4}x - 1\right)$

18.  $y = 2x^2 - 1$  функциясының графигіне  $x_0 = 3$  нүктесінде жүргізілген жанаманың теңдеуін жазыңыз.

A)  $y = 4x + 5$

B)  $y = 2x - 1$

C)  $y = 9x - 13$

D)  $y = 18x - 19$

E)  $y = 12x - 19$

19.  $x^2+y^2-2x+4y-20=0$  теңдеуімен берілген шеңбердің радиусын табыңыз.

- A) 6
- B) 4
- C) 8
- D) 3
- E) 5

20. Теңдеуді шешіңіз:  $(x+1)(x^2+2) + (x+2)(x^2+1) = 2$

- A)  $-1; \frac{1}{2}$
- B)  $\frac{1}{2}; 1$
- C) 1
- D) -1
- E)  $\frac{1}{2}$

21. Есептеңіз:  $\text{ctg}13^\circ \cdot \text{ctg}17^\circ \cdot \text{ctg}21^\circ \cdot \dots \cdot \text{ctg}77^\circ$

- A) -1
- B) 3
- C) 1
- D)  $\frac{1}{2}$
- E)  $-\frac{1}{2}$



22. Теңсіздікті шешіңіз:  $\cos 2x + 5\cos x + 3 \geq 0$

A)  $[-\frac{3\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

B)  $[-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

C)  $[-\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

D)  $[-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

E)  $[-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

23. Кемімелі геометриялық прогрессияның екінші мүшесі  $\frac{1}{3}$ -ге, ал бірінші

мен үшінші мүшесінің қосындысы  $\frac{10}{9}$ -ға тең. Төртінші мен екінші мүшелерінің көбейтіндісін табыңыз.

A)  $\frac{1}{729}$

B)  $\frac{1}{243}$

C)  $\frac{1}{9}$

D)  $\frac{1}{81}$

E)  $\frac{1}{27}$

24. Үшбұрышты пирамиданың барлық бүйір қырлары  $\sqrt{40}$  см-ге тең, ал табанының қабырғалары 10 см, 10 см және 12 см. Үшбұрышты пирамиданың биіктігін табыңыз.

A) 5 см.

B)  $\frac{\sqrt{15}}{4}$  см.

C)  $\sqrt{2}$  см.

D) 1,5 см.

E)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  см.

25. Дұрыс төртбұрышты призманың табанының диагоналі  $4\sqrt{2}$  см, ал бүйір жағының диагоналі 5 см. Осы призмаға іштей сызылған цилиндрдің бүйір бетінің ауданын табыңыз:

- A)  $10\pi \text{ см}^2$
- B)  $12\pi \text{ см}^2$
- C)  $15\pi \text{ см}^2$
- D)  $14\pi \text{ см}^2$
- E)  $13\pi \text{ см}^2$

## 12-нұсқа

1. Көбейткіштерге жіктеңіз:  $(a^2 + b^2)^2 - a^2(a^2 + b^2)$

- A)  $a^2b(a - b)$
- B)  $a^2(a^2 - b^2)$
- C)  $b^2(a^2 + b^2)$
- D)  $a^2(a^2 + b^2)$
- E)  $b^2(a^2 - b^2)$

2.  $x, y, z$  - әр түрлі оң нақты сандар болсын, онда  $\lg \frac{x \cdot y}{z}$  неге тең болады?

- A)  $y \lg x - \lg z$
- B)  $\lg x + \lg y - \lg z$
- C)  $\frac{\lg x + \lg y}{\lg z}$
- D)  $\lg x - y \lg z$
- E)  $\frac{\lg(x - y)}{\lg z}$

3. Теңсіздікті шешіңіз:  $\log_{\frac{1}{3}}(4 - \frac{2}{3}x) > -1$

- A)  $(-\infty; 1,5)$
- B)  $(1,5; 2\frac{2}{3})$
- C)  $(\frac{2}{3}; 1,5)$
- D)  $(\frac{2}{3}; 6)$
- E)  $(1,5; 6)$

4. Есептеңіз:  $\frac{\cos 240^\circ}{\cos 300^\circ}$

- A) -1
- B)  $\sqrt{3}$
- C)  $\sqrt{2}$
- D) 0
- E) 1

5. Теңдеуді шешіңіз:  $\cos(x - \frac{\pi}{6}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

- A)  $-\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$
- B)  $\pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$
- C)  $\pi k, k \in Z$
- D)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$
- E)  $-\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$

6. Функцияның анықталу облысын табыңыз  $y = \log_2(x - 5)$ .

- A)  $(0; +\infty)$
- B)  $(-\infty; 5)$
- C)  $(5; +\infty)$
- D)  $(-\infty; 0)$
- E)  $(0; 5)$

7.  $f(x) = (6x - 7)^4$  функциясының алғашқы функциясын табыңыз
- A)  $\frac{(6x - 7)^5}{30} + C$
- B)  $\frac{(6x - 7)^5}{6} + C$
- C)  $\frac{(6x - 7)^5}{35} + C$
- D)  $\frac{(6x - 7)^4}{24} + C$
- E)  $\frac{(6x - 7)^5}{5} + C$
8. Үшбұрыштың бұрыштары 7:5:6 сандарына пропорционал. Үшбұрыштың ең кіші бұрышын анықтаңыз:
- A)  $60^\circ$
- B)  $100^\circ$
- C)  $70^\circ$
- D)  $40^\circ$
- E)  $50^\circ$
9.  $P(2;2)$  және  $H(6;6)$  кесіндінің ұштары болса, ортасының координатасын табыңыз.
- A) (0;0)
- B) (2;1)
- C) (4;4)
- D) (3;3)
- E) (2;2)

10. Тракторшы жыртуға тиісті жердің 76 % -ін жыртқанда,  $2,4 \text{ км}^2$  жер жыртылмай қалды. Ол барлығы қанша жер жыртуға тиіс еді?
- A)  $15 \text{ км}^2$
  - B)  $20 \text{ км}^2$
  - C)  $13 \text{ км}^2$
  - D)  $12 \text{ км}^2$
  - E)  $10 \text{ км}^2$
11.  $(a - 5)(a - 1) - (a + 2)(a - 3)$  өрнегінің  $a = -2,6$  болғандағы сан мәнін табыңыз.
- A) 53
  - B) -24
  - C) 24
  - D) 42
  - E) -18
12. Теңдеуді шешіңіз:  $17y - y^2 - 5 = -57 - 2y^2$
- A) -13; -4
  - B) -13; 4
  - C) -17; 52
  - D) 4; 13
  - E) -4; 13

13. Пішіні квадрат тәрізді жер бөлігінің сызбасы 1:500 масштабымен жасалған. Оның қабырғасы сызбада 16 см. Осы жер бөлігінің ауданын есептеп табыңыз.
- A)  $6,4 \text{ м}^2$
  - B)  $640 \text{ м}^2$
  - C)  $6400 \text{ м}^2$
  - D)  $64000 \text{ м}^2$
  - E)  $64 \text{ м}^2$
14. Егер  $x = \log_3 9 + 1,5 \log_3 \frac{1}{3}$  болса, онда  $9^x$  есептеңіз.
- A)  $\frac{1}{9}$
  - B)  $3\sqrt{3}$
  - C) 9
  - D)  $-\frac{1}{9}$
  - E) 3
15. Тенсіздікті шешіңіз:  $\sqrt{x+1} < x-5$
- A)  $(5;8) \cup (8;+\infty)$
  - B)  $(-\infty;3) \cup (8;+\infty)$
  - C)  $(-\infty;3) \cup (5;+\infty)$
  - D)  $(8;+\infty)$
  - E)  $(5;8)$

16. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{4x-3} = \frac{3x-1}{\sqrt{3x-5}}$

- A) 7
- B) 5
- C) -3
- D) 8
- E) -7

17.  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  болғанда,  $\operatorname{tg}^2 \alpha - \sqrt{3} \operatorname{ctg} \alpha + 2$

мәнін есептеңіз.

- A) 8
- B) 3
- C) 5
- D) 6
- E) 4

18. Функцияның туындысын табыңыз:  $f(x) = \frac{4-x^2}{3+2x}$

A)  $\frac{2x^2 - 6x + 8}{(3+2x)^2}$

B)  $-\frac{2x^2 + 6x + 8}{(3+2x)^2}$

C)  $\frac{-6x^2 - 6x + 6}{(3+2x)^2}$

D) -x

E)  $\frac{2x^2 - 6x - 8}{(3+2x)^2}$



19. ABC үшбұрышының  $\angle A = \alpha$ ,  $\angle B = \beta$ ,  $AB = a$ , AK-биссектриса. BK-ны табыңыз.

A)  $\frac{a \sin \frac{\alpha}{2}}{\sin(\frac{\alpha}{2} + \beta)}$

B)  $\frac{a \cos \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$

C)  $\frac{a \cos \alpha}{\cos(\frac{\alpha}{2} + \beta)}$

D)  $\frac{a \cos \alpha}{\sin(\frac{\alpha}{2} + \beta)}$

E)  $\frac{a \sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$

20. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{3m^2 - 27}{m} \cdot \frac{2m}{m-3} + \frac{36}{m-3} = 0$

A) түбірі жоқ

B) -3

C)  $-\sqrt{3}; \sqrt{3}$

D) -3; 3

E)  $\sqrt{3}$

21. Теңсіздікті шешіңіз:  $\cos 2x + \cos x > 0$

A)  $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n < x < \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

B)  $-\frac{\pi}{3} + 2\pi n < x < \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

C)  $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n \leq x \leq \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

D)  $2\pi n < x < \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

E)  $-\frac{\pi}{3} + 2\pi n \leq x \leq \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

22. Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі мен төртінші мүшесінің қосындысы 2-ге, ал бесінші мүшесі үшінші мүшесінен 4-ке артық. Алғашқы он мүшесінің қосындысын табыңыз.
- A) 60  
B) 80  
C) 70  
D) 100  
E) 90
23.  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{|\sin x|} - 2$  функциясының  $\mathbb{R}$  жиынындағы ең үлкен және ең кіші мәндерін табыңыз.
- A) -1; 1  
B) 1; -2  
C) 0; 2  
D) -1;  $1\frac{2}{3}$   
E)  $1; 1\frac{2}{3}$
24. Дұрыс төртбұрышты пирамиданың бүйір қыры табан жазықтығымен  $45^\circ$  бұрыш жасайды және  $2\sqrt{2}$ , -ге тең. Пирамиданың көлемін табыңыз.
- A)  $16\sqrt{2}$   
B)  $7\sqrt{3}$   
C)  $\frac{16}{3}$   
D) 24  
E) 16

25. Жасаушысы  $L$ -ге, ал табанының радиусы  $R$ -ге тең, конус берілген. Бір жағы конус табанында, ал қарсы жатқан жағының төбелері оның бүйір бетінде жататын конуска іштей сызылған кубтың қырын табыңыз:

$$A) \frac{R\sqrt{3}(\sqrt{L^3 + R^3})}{R\sqrt{4}\sqrt{L^2 + R^2}}$$

$$B) \frac{R\sqrt{2(L^2 - R)^2}}{R\sqrt{2 + \sqrt{L^2 + R^2}}}$$

$$C) \frac{R(\sqrt{1(L^4 - R^4)})}{R\sqrt{1 - \sqrt{L - R}}}$$

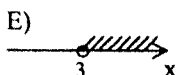
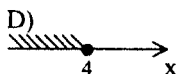
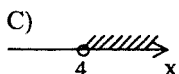
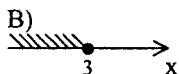
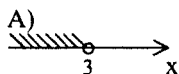
$$D) \frac{R\sqrt{2(L^2 - R^2)}}{R\sqrt{2 + \sqrt{L^2 - R^2}}}$$

$$E) \frac{R\sqrt{3(L^2 + R)^2}}{R\sqrt{3 + \sqrt{L^2 + R^2}}}$$

## 13-нұсқа

1. Ең үлкен ортақ бөлгішін табыңыз: 154; 231; 1001
  - A) 11
  - B) 77
  - C) 7
  - D) 78
  - E) 13
2. Сағатына 70 км/сағ жол жүретін жүрдек поезд С станциясынан D станциясына қарай шықты, ал 1 сағ өткеннен кейін оған карама - қарсы D станциясынан сағатына 45 км/сағ жол жүретін жүк поезы шықты. Егер CD темір жол бөлігінің ұзындығы 530 км болса, онда осы екі поезд бірімен - бірі D станциясынан қандай қашықтықта кездесер еді?
  - A) 190 км.
  - B) 220 км.
  - C) 210 км.
  - D) 200 км.
  - E) 180 км.
3. Теңдеуді шешіңіз:  $\log_2(3 - x) = 0$ 
  - A)  $x = 3$
  - B)  $x = 2,2$
  - C)  $x = 0,2$
  - D)  $x = -3$
  - E)  $x = 2$

4. Теңсіздіктің дұрыс шешімін анықтаңыз:  $8,4^{\frac{x-3}{x^2+1}} < 1$



5. Өрнектің мәнін табыңыз:  $2 \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot \cos\alpha$

A)  $\sin\left(\frac{\alpha}{2}\right)$

B)  $2 \sin 2\alpha$

C)  $2 \sin\alpha$

D)  $\frac{1}{2} \sin 2\alpha$

E)  $\sin 2\alpha$

6. Теңдеуді шешіңіз:  $\cos(-x) = 1$

A)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

B)  $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

C)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

D) 0

E)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

7.  $y = \sqrt{4-x^2}$  функциясының анықталу облысын табыңыз.
- A)  $-2 \leq x \leq 2$
  - B)  $x \geq 0$
  - C)  $-2 < x < 2$
  - D)  $x \leq 2$
  - E)  $x \geq -2$
8. Үшбұрыштың екі қабырғасы мен арасындағы бұрыш берілген: 12 см, 6 см,  $30^\circ$ . Үшбұрыштың ауданын табыңыз.
- A)  $48 \text{ см}^2$
  - B)  $24 \text{ см}^2$
  - C)  $36 \text{ см}^2$
  - D)  $20 \text{ см}^2$
  - E)  $18 \text{ см}^2$
9.  $M(2;0;0)$ ,  $N(0;0;0)$ ,  $P(0;4;0)$ ,  $H_1(0;0;4)$  МНРКМ<sub>1</sub>Н<sub>1</sub>Р<sub>1</sub>К<sub>1</sub> тікбұрышты параллелепипед төбелері болса,  $M_1$  нүктесінің координатасын табыңыз.
- A) (2;0;4)
  - B) (0;0;2)
  - C) (0;2;2)
  - D) (0;0;1)
  - E) (0;3;3)

10. Бөлшекті қысқартыңыз:  $\frac{x(y-a) - y(x-a)}{x(y-a)^2 - y(x-a)^2}$

A)  $\frac{y-a}{(x-a)^2}$

B)  $\frac{y-x}{(x-a)^2}$

C)  $\frac{a}{a^2 + xy}$

D)  $\frac{a}{xy - a^2}$

E)  $-\frac{a}{xy - a^2}$

11. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{x^2}{x^2 + 5x + 6} - \frac{4}{x+2} + \frac{9}{x+3}$

A) -6

B) 12

C) 1

D) -14

E) 11

12. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:  $\begin{cases} y - x = 1 \\ x + |y| = 1 \end{cases}$

A) (0; 1)

B) (1; 0); (1; 2)

C) (1; 2)

D) (2; 1)

E) (1; 0)

13. Көрсеткіштік теңдеулер жүйесінің у мөндерін көрсет:

$$\begin{cases} 5^y - 6 \cdot 5^x = -5 \\ 10^{2x-y} = 1 \end{cases}$$

A) 4; 2

B) 3; 2

C) 3; 0

D) 2; 2

E) 0; 2

14. Теңсіздікті шешіңіз:  $-(3x - 2)(2x - 3) > 0$

A)  $(-1,5; \frac{2}{3})$

B)  $(-\infty; -\frac{2}{3}) \cup (1,5; +\infty)$

C)  $(\frac{2}{3}; 1,5)$

D)  $(-3; 2)$

E)  $(-2; 3)$

15. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{3x+1} - \sqrt{17-x} = 2$

A) 8

B) 6

C) 3

D) 5

E) 9



16. Ықшамдаңыз: 
$$\frac{\sin(\alpha + 40^\circ) - \cos \alpha \sin 40^\circ}{\cos \alpha \cos 40^\circ}$$

- A) 1
- B)  $\operatorname{ctg} \alpha$
- C)  $-\operatorname{ctg} \alpha$
- D)  $\operatorname{tg} \alpha$
- E)  $-\operatorname{tg} \alpha$

17. Функцияның туындысын табыңыз:  $f(x) = \left( \cos^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 \frac{\pi}{4} \right) x^3 +$

$$\left( \sin \frac{\pi}{6} \right) x^2$$

A)  $3x^2 + 2x$

B)  $\frac{3}{2} x^2$

C)  $\frac{3\sqrt{2}}{2} x$

D)  $x$

E)  $\frac{\sqrt{3}}{2} x$

18. Қабырғалары  $6\sqrt{3}$ , 6 және 12 болып келетін үшбұрыштың ең кіші бұрышы қандай?

- A)  $75^\circ$
- B)  $30^\circ$
- C)  $60^\circ$
- D)  $15^\circ$
- E)  $45^\circ$

19. ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> кубы берілген. АВ В<sub>1</sub>А жазықтығы мен А<sub>1</sub>BCD<sub>1</sub> жазықтықтарының арасындағы бұрышты табыңыз:

- A) 45°
- B) 60°
- C) 30°
- D) 0°
- E) 90°

20. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{1}{x-8} - \frac{1}{x-2} = \frac{1}{x-11} - \frac{1}{x-10}$ .

- A) 9,2; 14
- B) 5; 6,3
- C) 8,1; 16
- D) 5,4; 12
- E) 7,4; 8

21. Теңсіздікті шешіңіз:  $\operatorname{tg}\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) < \frac{1}{\sqrt{3}}$

- A)  $\left(-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}; \frac{5\pi}{36} + \frac{\pi n}{3}\right), n \in \mathbb{Z}$ .
- B)  $\left(-\frac{5\pi}{36} + \pi n; \frac{\pi}{12} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ .
- C)  $\left(-\frac{5\pi}{36} + \frac{\pi n}{3}; \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}\right), n \in \mathbb{Z}$ .
- D)  $\left(-\frac{\pi}{12} + \frac{2\pi n}{3}; \frac{5\pi}{36} + \frac{2\pi n}{3}\right), n \in \mathbb{Z}$ .
- E)  $\left(-\frac{5\pi}{36} + \frac{\pi n}{3}; \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{4}\right), n \in \mathbb{Z}$ .

22. Егер геометриялық прогрессияның алғашқы алты мүшесінің қосындысы 910-ға, ал еселігі 3-ке тең болса, прогрессияның бірінші мен бесінші мүшесінің қосындысын табыңыз.

- A) 246
- B) 287
- C) 205
- D) 164
- E) 123

23.  $y = \sin^2 x$  функциясының ең кіші оң периоды:

- A)  $\frac{\pi}{2}$
- B)  $\pi$
- C)  $\pi$
- D)  $\frac{\pi}{2} + \pi$
- E)  $2\pi$

24. Есептеңіз:  $\int_{0,5}^1 (4x - 3)^4 dx$

- A)  $\frac{1}{20}$
- B)  $\frac{1}{5}$
- C)  $\frac{1}{10}$
- D)  $\frac{3}{20}$
- E) 0

25. Үшбұрышты дұрыс пирамиданың биіктігімен бүйір жағының арасындағы бұрыш  $30^\circ$ -қа тең. Пирамидаға іштей сызылған шардың радиусы 1 см-ге тең болса, табан қабырғасының ұзындығын табыңыз.

A)  $2\sqrt{3}$  см.

B)  $3\sqrt{3}$  см.

C) 6 см.

D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  см.

E)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  см.

## 14-нұсқа

1. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{xy}{a^2 + a^3} \cdot \frac{a + a^2}{x^2 y^2}$

A)  $\frac{2}{axy^2}$

B)  $\frac{1}{a^2 xy}$

C)  $\frac{1}{axy}$

D)  $\frac{1}{ax^2 y}$

E)  $\frac{2}{axy}$

2. Фирма жарнама агенттеріне заказ құнының 5%-ін төлейді. 2000 теңге табу үшін, заказдың құны қанша болу керек?

A) 8000 теңге

B) 4000 теңге

C) 40000 теңге

D) 20000 теңге

E) 80000 теңге

3. Теңдеуді шешіңіз:  $\log_3(2^x + 1) = 2$

A)  $x = 0,2$ B)  $x = 1$ C)  $x = 0,5$ D)  $x = 3$ E)  $x = 2$

4. Теңсіздіктің дұрыс шешімін анықтаңыз:  $\log_5(x+1) \leq 2$

A)  $[-24; 1)$

B)  $(-\infty; 1]$

C)  $(-\infty; -1) \cup [24; +\infty)$

D)  $(-1; 24]$

E)  $(-\infty; 1) \cup [24; +\infty)$

5. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{20} + \sqrt{x-3} = \sqrt{5}$

A) Жауабы жоқ

B) 12

C) 16

D) 18

E) 8

6. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\operatorname{tg}^2 \alpha (\sin^2 \alpha - 1)$

A) -1

B)  $\sin^2 \alpha$

C) 1

D)  $-\sin^2 \alpha$

E)  $\sin \alpha$

7. Теңдеуді шешіңіз:  $3\sin x - 1 = 0$

A)  $(-1)^{n+1} \arcsin \frac{1}{3} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$

B)  $(-1)^n \arcsin \frac{1}{3} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$

C)  $(-1)^n \arcsin \frac{1}{3} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$

D)  $\arcsin \frac{1}{3} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$

E) Шешімі жоқ

8. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  $y = \frac{1}{x+2} - x$

A)  $x \in (2; +\infty)$

B)  $x \in (-\infty; -2)$

C)  $x \neq 0$

D)  $x \neq -2$

E)  $x \neq 2$

9. АВ түзуі радиусы 5 см центрі О нүктесі болатын шеңберді А нүктесінде жанайды. АВ=12 см болса, ОВ табыңыз.

A) 19 см

B) 17 см

C) 13 см

D) 10 см

E) 11 см

10. Есептеңіз:  $\frac{1 - \frac{9}{25} : \frac{3}{5}}{\left(0,2 - \frac{3}{40}\right) \cdot 1,6}$

A)  $\frac{16}{3}$

B)  $\frac{3}{16}$

C)  $\frac{1}{2}$

D)  $\frac{2}{25}$

E) 2

11. Қысқартыңыз:  $a^{-\frac{9}{2}} b^{\frac{1}{12}} : a^{-\frac{19}{4}} b^{\frac{1}{3}}$

A)  $a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{4}}$

B)  $a^{-5} b^{\frac{5}{12}}$

C)  $a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{5}{12}}$

D)  $a^{\frac{1}{4}} b^{-\frac{1}{4}}$

E)  $a^{-5} b^{-\frac{1}{4}}$

12. Тендеулер жүйесін шешіңіз:  $\begin{cases} y + x - 1 = 0 \\ |y| - x - 1 = 0 \end{cases}$

A) (0; 1)

B) (3; 5)

C) (-2; 3)

D) (-1; -2)

E) (4; 7)



13. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} 6^x - 2 \cdot 3^y = 2 \\ 6^x \cdot 3^y = 12 \end{cases}$$

- A) (1;3)
- B) (0;1)
- C) (0;log<sub>3</sub>2)
- D) (1;log<sub>3</sub>4)
- E) (1;log<sub>3</sub>2)

14. Теңсіздікті шешіңіз: 
$$\frac{(x+2)(x^2-64)}{x^2+15} \leq 0$$

- A) [-2; 64]
- B) [-8; 8]
- C) (-2; -15)
- D) [-8; 15]
- E)  $(-\infty; -8] \cup [-2; 8]$

15. Ықшамдаңыз: 
$$\frac{2 \sin^2 \alpha - 1}{1 - 2 \cos^2 \alpha}$$

- A)  $\frac{\sin \alpha + 1}{\sin \alpha - 1}$
- B) -1
- C)  $\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$
- D) 1
- E)  $\frac{2}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$

16. Функцияның туындысын табыңыз:  $f(x) = \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$

A)  $\frac{2e^x}{e^x - 1}$

B)  $\frac{2e^x}{(e^x - 1)^2}$

C)  $\frac{4e^x}{(e^x - 1)^2}$

D)  $-\frac{2e^x}{(e^x - 1)^2}$

E)  $\frac{6e^x}{(e^x - 1)^2}$

17. Әр бұрышы  $150^\circ$  болатын дұрыс көпбұрыш қабырғалар санын табыңыз.

A) 8

B) 10

C) 4

D) 12

E) 5

18. Көлемі  $4 \text{ см}^3$ , ал табанының қабырғасы 2 см-ге тең төртбұрышты дұрыс пирамиданың бүйір қырының ұзындығын табыңыз.

A)  $\sqrt{5}$  см.

B)  $\sqrt{11}$  см.

C)  $\sqrt{9,8}$  см.

D)  $\sqrt{13}$  см.

E) 4 см.

19.  $\vec{n} = (2; 4; 5)$  және  $\vec{m} = (1; 0; 1)$  векторларының координаттары берілген.

$\vec{a} = (\vec{m} - 3\vec{n}) - (3\vec{m} - 4\vec{n})$  векторының ұзындығын табыңыз:

- A) 3
- B)  $\sqrt{3}$
- C)  $\sqrt{5}$
- D) 1
- E) 5

20. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} y = |x| \\ \frac{1}{2}x^3 - y = 0 \end{cases}$$

- A)  $(0; -1), (\sqrt{2}; 0)$
- B)  $(0; 0), (\sqrt{2}; \sqrt{2})$
- C)  $(1; 1), (0; \sqrt{2})$
- D)  $(1; 1), (-\sqrt{2}; -\sqrt{2})$
- E)  $(2; 2), (\sqrt{3}; \sqrt{3})$

21. Теңсіздікті шешіңіз:  $2 \sin x \cos x \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$

- A)  $-\frac{\pi}{8} + \pi n \leq x \leq \frac{\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- B)  $-\frac{\pi}{4} + \pi n < x < \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- C)  $-\frac{\pi}{4} + 2\pi n \leq x \leq \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
- D)  $\frac{\pi}{8} + \pi n \leq x \leq \frac{3\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- E)  $-\frac{\pi}{8} + \pi n < x < \frac{\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

22. 17; 21; ... және 16; 21; ... арифметикалық прогрессияларда кейбір сандары екеуінде де кездеседі. Осы прогрессиялардың екеуінде де кездесетін алғашқы 100 санның қосындысын табыңыз.

- A) 110100
- B) 100100
- C) 100110
- D) 100010
- E) 101100

23.  $y(x) = \frac{2}{(3x-4)^3}$  функциясының барлық алғашқы функциясын табыңыз

- A)  $\frac{1}{3}(3x-4)^2 + C$
- B)  $\frac{-1}{3(3x-4)^2} + C$
- C)  $\frac{-1}{3(3x-4)} + C$
- D)  $\frac{1}{(3x-4)^2} + C$
- E)  $\frac{1}{(9x-12)^2} + C$

24. Теңсіздікті шешіңіз:  $\int_0^x (y+1) dy \leq -2x$

- A)  $(-\infty; 0] \cup [6; +\infty)$
- B)  $(-\infty; -6] \cup [0; +\infty)$
- C)  $(-6; 0)$
- D)  $[-6; 0]$
- E)  $(-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$

25. Конустың осьтік қимасының ауданы 12, жасаушысы 5 болса, конустың көлемінің бүйір бетінің ауданына қатынасын табыңыз.

- A) 0,7
- B) 0,6
- C) 0,8
- D) 0,5
- E) 0,9

## 15-нұсқа

1. Көбейткішке жікте:  $a(3+b)+b+3$

- A)  $3(a+b)$
- B)  $(3+b)(1-a)$
- C)  $a(b+3)$
- D)  $(b+3)(a+1)$
- E)  $(3+b)(a-1)$

2. Тік төртбұрыштың ені оның ұзындығының 75 %-ін құрайды. Осы тік төртбұрыштың ауданы  $48 \text{ м}^2$  болса, оның периметрін табыңыз.

- A) 54 м.
- B) 28 м.
- C) 32 м.
- D) 60 м.
- E) 52 м.

3. Теңдеуді шешіңіз:  $1 + \log_3 5 = 2\log_3 2 - \log_3(x - 1)$

- A)  $1\frac{2}{5}$
- B)  $1\frac{3}{5}$
- C)  $1\frac{6}{15}$
- D)  $1\frac{2}{15}$
- E)  $1\frac{4}{15}$

4. Дұрыс аралықты анықтаңыз:  $\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq \sqrt{8}$ .

A)  $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$ .

B)  $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right]$ .

C)  $\left[-\frac{2}{3}; +\infty\right)$ .

D)  $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right]$ .

E)  $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$ .

5. Теңдеулер жүйесінің  $x$  мәнін табыңыз: 
$$\begin{cases} \sqrt{x} - \sqrt{y} = 26 \\ \sqrt{x \cdot y} = 27 \end{cases}$$

A) 625

B) 731

C) 841

D) 729

E) 676

6. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha - 1$

A)  $2\sin \alpha$

B) 1

C) 0

D) -1

E)  $\cos \alpha$

7. Теңдеуді шешіңіз:  $\sin^2 x - \sin x = 0$ .

A) 1.

B)  $\pi n, n \in \mathbb{Z}; \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

C)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

D)  $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

E) 2.

8.  $y = \frac{1}{2}x - 5$  функцияның  $y = 10$  болғандағы  $x$  – тің мәнін табыңыз.

A) 7,5

B) 10

C) 2,5

D) 40

E) 30

9. Ауданы  $18\text{см}^2$  тең болатын үшбұрышқа іштей сызылған шеңбердің радиусы 4см. Үшбұрыштың периметрін табыңыз:

A) 1см

B) 12см

C) 3см

D) 6см

E) 9см



10. Бөлімін иррационалдықтан құтқарыңыз:  $\frac{12}{3 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}$

A)  $1 - 4\sqrt{2}$

B)  $6(3\sqrt{2} - 3\sqrt{5})$

C)  $2\sqrt{3} - 6$

D)  $3(5\sqrt{2} - 6 + 3\sqrt{6} - 4\sqrt{3})$

E)  $5(2\sqrt{2} + 4\sqrt{6})$

11. Есептеңіз:  $3^6 \cdot 9^{-2} \cdot 5^4 - 9 \cdot 125 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-1}$

A) 0

B) 0,1

C) 0,25

D) 1

E) 2

12. Теңдеуді шешіңіз:  $2x^3 + 6x = 7x^2$

A) -1,5; -1; 0

B) -2; 0; 1,5

C) -1,5; 0; 2

D) 0; 1,5; 2

E) 1,5; 2

13. Теңдеуді шешіңіз:  $9 \cdot 81^{1-2x} = 27^{2-x}$

- A) -1
- B) 0
- C) 2
- D) 1
- E) -2

14. Теңсіздікті шешіңіз:  $\frac{(x+1)(x+3)^2}{(x+2)^3} \leq 0$

- A)  $(-3; -2) \cup (-1; +\infty)$
- B)  $[-2; -1]$  және  $-3$
- C)  $(-2; -1)$
- D)  $(-3; -1)$
- E)  $(-2; -1]$  және  $-3$

15. Есептеңіз:  $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha$

- A)  $2\cos \alpha$
- B)  $\sin \alpha$
- C)  $\cos 2\alpha$
- D)  $-2\cos \alpha$
- E)  $-\cos 2\alpha$

16. Арифметикалық прогрессияның  $a_1 = 3$ ,  $a_2 = 7$  екендігі белгілі. Осы прогрессияның елу бірінші мүшесін табыңыз.
- A) 207  
B) 205  
C) 204  
D) 203  
E) 201
17. Егер  $y(x) = \frac{1}{(5x-1)^3}$  болса,  $y'(x)$  табыңыз.
- A)  $\frac{15x}{(5x-1)^4}$   
B)  $\frac{-15x}{(5x-1)^6}$   
C)  $\frac{-15x}{(5x-1)^3}$   
D)  $\frac{-15}{(5x-1)^4}$   
E)  $\frac{15}{(5x-1)^5}$
18. Тік бұрышты үшбұрыштың гипотенузаға түсірілген проекциялары 9см және 16см болатын катеттерін табыңыз.
- A) 5см; 25см.  
B) 10см; 20см.  
C) 30см; 25см.  
D) 15см; 20см.  
E) 45см; 35см.

19. ABCD төртбұрыштың төбелері берілген: A(1;1), B(2;3), C(5;0), D(7;-5).

Төртбұрыштың түрін анықтаңыз.

A) Ромб.

B) Трапеция.

C) Квадрат.

D) Параллелограмм.

E) Тіктөртбұрыш.

20. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{3(9x-3)}{9x-6} = 2 + \frac{3x+1}{3x-2}$

A) 7,8

B)  $2\frac{1}{5}$

C) -6,5

D) x - кез келген нақты сан,  $x \neq \frac{2}{3}$

E) 5

21. Теңсіздікті шешіңіз:  $1 - 4\sin^2 x < 0$

A)  $(-\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n)$ ,  $n \in Z$

B)  $(\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{6} + \pi n)$ ,  $n \in Z$

C)  $(-\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n)$ ,  $n \in Z$

D)  $(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n)$ ,  $n \in Z$

E)  $(-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n)$ ,  $n \in Z$

22.  $y = \ln(-4x^2 + 10x)$  функциясының анықталу облысын табыңыз

A)  $(-\infty; 0) \cup (\frac{5}{2}; +\infty)$

B)  $(0; \frac{5}{2})$

C)  $(-\infty; +\infty)$

D)  $(-\infty; -\frac{5}{2}) \cup (\frac{5}{2}; +\infty)$

E)  $(0; +\infty)$

23.  $\int_0^{\pi} \cos^2 x dx$  интегралын есептеңіз:

A)  $\pi$

B)  $\frac{3\pi}{2}$

C)  $\frac{3\pi}{4}$

D)  $\frac{\pi}{3}$

E)  $\frac{\pi}{2}$

24. Дұрыс төртбұрышты пирамиданың диагональдық кимасы табанымен тең шамалы. Пирамиданың табанының ауданын табыңыз, егер оның бүйір қыры 5-ке тең болса.

A)  $10\sqrt{2}$

B) 13

C)  $12\sqrt{3}$

D) 12

E) 10

25. Сфера центрінің бір жағында орналасқан, сфераны қиятын параллель жазықтықтардың қималарының ұзындығы  $10\pi$  және  $24\pi$ . Жазықтықтар арасы  $7$  см болса, сфераның бетінің ауданын табыңыз.

A)  $675\pi$

B)  $700\pi$

C)  $676\pi$

D)  $677\pi$

E)  $678\pi$

## 16-нұсқа

1. Көбейткіштерге жіктеңіз:  $(x^2 - x - 1)(y + 2) + (1 + x - x^2)(z + 12)$
- A)  $(x^2 - x - 1)(y + z + 10)$
  - B)  $(x^2 - x + 1)(y - z - 10)$
  - C)  $(x^2 - x)(y - z + 9)$
  - D)  $(x^2 - x - 1)(y - z - 10)$
  - E)  $(x^2 + x - 1)(y + z - 10)$
2. Тасбақа өзенге дейін 4 сағат жорғалап барды, сол 4 сағаттың әрбір келесі сағатында алдында жүрген жолындағыдан екі есе аз жол жорғалап отырды. Егер оның барлық жүрілген жолы 90 м болса, онда алғашқы бірінші сағатында қанша жол жүргенін табыңыз.
- A) 48 м
  - B) 24 м
  - C) 40 м
  - D) 30 м
  - E) 28 м
3. Теңдеуді шешіңіз:  $\log_{25}x = \log_{\frac{1}{25}} 125$
- A) -5
  - B) -125
  - C) 2
  - D)  $\frac{1}{125}$
  - E)  $-\frac{2}{5}$

4.  $\sqrt{10+x} = 2-x$  теңдеуінің шешімі жатқан аралықты көрсетіңіз:
- A)  $[0;3)$
  - B)  $(-1;4)$
  - C)  $(3;5)$
  - D)  $[1;4)$
  - E)  $(-2;5)$
5. Есептеңіз:  $\sin 315^\circ \cdot \cos 405^\circ$
- A) 0,5
  - B)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
  - C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
  - D) -0,5
  - E) 0
6. Теңдеуді шешіңіз:  $\sin(0,5x) = -1$
- A)  $-\pi + 2\pi k, k \in Z$
  - B)  $-\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$
  - C)  $-\pi + 4\pi k, k \in Z$
  - D)  $-\frac{\pi}{4} + 4\pi k, k \in Z$
  - E)  $\pi + 2\pi k, k \in Z$



7. Сөйлемді аяқтаңыз:

“Тангенс функциясының анықталу облысы - ...”.

A)  $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi; \frac{\pi}{2} + \pi\right), n \in Z$

B)  $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi; 0\right), n \in Z$

C)  $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi; \pi\right), n \in Z$

D)  $(\pi; \pi + \pi), n \in Z$

E)  $\left(\pi; \frac{\pi}{2} + \pi\right), n \in Z$

8. Қабырғаларының қатынасы 4:9 қатынасындай, ал ауданы  $144 \text{ м}^2$  болатын тік төртбұрыштың қабырғаларын табыңыз.

A) 12м; 12м

B) 4м; 9м

C) 12м; 36м

D) 12м; 37м

E) 8м; 18м

9. Егер  $\vec{a}(3; -2; \alpha)$  және  $\vec{b}(\beta; 4; 2)$  векторлар коллинеар болса, онда  $\alpha \cdot \beta$  көбейтіндісі нешеге тең

A) 8

B) 6

C) -8

D) 4

E) -6

10. Өрнектің мәнін табыңыз: 
$$\frac{12\frac{4}{5} \cdot 3\frac{3}{4} - 4\frac{4}{11} \cdot 4\frac{1}{8}}{11\frac{2}{3} : \frac{7}{18}}$$

A) 12

B) 0

C)  $1\frac{1}{5}$ D)  $\frac{17}{25}$ 

E) 1

11. Бөлшекті қысқартыңыз: 
$$\frac{x^{14} - x^7 + 1}{x^{21} + 1}$$

A)  $\frac{1}{x^7 + 1}$ B)  $\frac{1}{x^7 - 1}$ C)  $\frac{x+1}{x^7}$ D)  $\frac{3x}{x^7 + 1}$ E)  $\frac{x+1}{x^7 + 1}$ 

12. Теңдеуді шешіңіз:  $6x(2x+1) = 5x+1$

A)  $-\frac{1}{4}; \frac{1}{3}$ B)  $-\frac{1}{2}; \frac{2}{3}$ C)  $-\frac{1}{3}; \frac{1}{4}$ D)  $-\frac{2}{3}; \frac{1}{2}$ E)  $-\frac{1}{3}; \frac{1}{2}$

13.  $3^{2x+2} + 3^{2x-1} = 28$  теңдеуін шешіп,  $2x^2 + x + 7$  табыңыз, мұндағы  $x$ -теңдеудің түбірі.

- A) 7
- B) 8
- C) 11
- D) 9
- E) 10

14.  $0 < x^2 \leq 1$  теңсіздігінің шешімі

- A)  $(0;1]$
- B)  $[0;1)$
- C)  $[-1;1]$
- D)  $[-1;0)$
- E)  $[-1;0) \cup (0;1]$

15.  $\lg 2^x + \lg 4^x > \lg 2$  теңсіздігінің шешімі

- A)  $x < \frac{1}{2}$
- B)  $x > \frac{1}{3}$
- C)  $x > 1$
- D)  $x > \frac{1}{2}$
- E)  $x < \frac{1}{3}$

16. Есептеңіз  $\cos \alpha$ , егер  $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

A)  $\frac{2\sqrt{6}}{5}$

B)  $-\frac{2\sqrt{6}}{5}$

C) 1

D) 0

E)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$

17.  $(b_n)$  геометриялық прогрессияның бірінші мүшесін табыңыз, мұндағы  $q = 3$ ;  $S_4 = 560$

A)  $b_1 = 14$

B)  $b_1 = 13$

C)  $b_1 = -13$

D)  $b_1 = 15$

E)  $b_1 = -14$

18.  $x \in [-1; 1]$  болғанда  $y = x^5 - x^3 + x + 2$  функцияның ең кіші мәнін табыңыз.

A) 2

B) 3

C) 4

D) 0

E) 1

19. Трапецияның диагоналі оның орта сызығын ұзындықтары 4 см және 6 см болатын кесінділерге бөледі. Трапецияның табандарын табыңыз.

- A) 4 см және 8 см.  
 B) 8 см және 12 см.  
 C) 16 см және 24 см.  
 D) 4 см және 6 см.  
 E) 12 см және 18 см.

20. Теңдеуді шешіңіз:  $x^2 - 4|x + 1| + 5x + 3 = 0$

- A)  $\frac{-7 - \sqrt{43}}{2}; \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$   
 B)  $\frac{-9 - \sqrt{53}}{2}; \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$   
 C)  $\frac{-3 - \sqrt{37}}{5}; \frac{1 - \sqrt{5}}{5}$   
 D)  $\frac{-5 - \sqrt{27}}{3}; \frac{2 - \sqrt{3}}{3}$   
 E)  $\frac{-7 - \sqrt{15}}{3}; \frac{7 + \sqrt{15}}{3}$

21. Тенсіздікті шешіңіз:  $\frac{\cos x}{1 + \cos 2x} < 0$

- A)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n < x < \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$   
 B)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n < x < \frac{3\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$   
 C)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n < x < \frac{3\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$   
 D)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n \leq x \leq \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$   
 E)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n \leq x \leq \frac{3\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

22.  $f(x) = \frac{7}{\sqrt{2x+5}}$  функциясының барлық алғашқы функциясын табыңыз
- A)  $\frac{7}{2}\sqrt{2x+5} + C$   
 B)  $\sqrt{2x+5} + C$   
 C)  $\frac{7}{2\sqrt{2x+5}} + C$   
 D)  $7\sqrt{2x+5} + C$   
 E)  $14\sqrt{2x+5} + C$
23. Туындысы  $e^{\frac{x}{4}} + \sin 2x$  -ке тең болатын барлық функцияларды көрсетіңіз
- A)  $e^{\frac{x}{4}} + 2\cos 2x + C$   
 B)  $e^{\frac{x}{4}} - 2\cos 2x + C$   
 C)  $\frac{1}{4}e^{\frac{x}{4}} - 2\cos 2x + C$   
 D)  $e^{\frac{x}{4}} - \frac{1}{2}\cos 2x + C$   
 E)  $4e^{\frac{x}{4}} - \frac{1}{2}\cos 2x + C$
24. Пирамиданың табаны - катеттері 6 см, 8 см болатын тікбұрышты үшбұрыш. Табанындағы барлық екі жақты бұрыштары  $60^\circ$ -ка тең. Пирамиданың биіктігін табыңыз.
- A)  $3\sqrt{2}$  см  
 B) 12 см  
 C)  $2\sqrt{3}$  см  
 D) 4 см  
 E) 6 см

25. Конустың көлемі  $V$ -ға тең. Конусқа іштей сызылған төртбұрышты дұрыс пирамиданың көлемін табыңыз:

A)  $\frac{7V}{\pi}$

B)  $\frac{3V}{\pi}$

C)  $\frac{2V}{\pi}$

D)  $\frac{10V}{\pi}$

E)  $\frac{4V}{\pi}$

## 17-нұсқа

1. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\left( \frac{a+3b}{(a-b)^2} + \frac{a-3b}{a^2-b^2} \right) : \frac{a^2+3b^2}{(a-b)^2}$

A)  $\frac{1}{a^2+3ab}$

B)  $\frac{1}{a-b}$

C)  $\frac{2}{a+b}$

D)  $\frac{1}{a+b}$

E) 2

2. Теңдеуді шешіңіз:  $\log_3(15-3x) = 2$

A)  $\frac{7}{3}$

B) 3

C)  $\frac{1}{3}$

D) 2

E) 1

3. Теңсіздікті шешіңіз:  $-2x > 4$

A)  $(-\infty; -2)$

B)  $(2; \infty)$

C)  $(-\infty; 2)$

D)  $(-2; \infty)$

E)  $(-2; -4)$



4. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{x^2 + 1} = \sqrt{5}$

- A) 4
- B) -2; 2
- C) -2
- D) 2
- E) түбірі жоқ

5. Егер  $\cos \alpha = \frac{1}{4}$ ;  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  болса,  $\sin \alpha$  мәні

- A)  $\frac{\sqrt{15}}{4}$
- B)  $-\frac{1}{2}$
- C)  $\frac{3}{4}$
- D)  $-\frac{3}{4}$
- E)  $\frac{1}{3}$

6. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  $y = \log_{0,3} \left( \frac{6}{x-1} \right)$

- A)  $x < 1$
- B)  $x \neq 1$
- C)  $x > -1$
- D)  $x > 1$
- E)  $x < -1$

7. Берілген қисықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:  $y=x^2$ ,  
 $y=0$ ,  $x=2$
- A)  $2\frac{2}{3}$   
B)  $\frac{2}{3}$   
C) 2  
D) 3  
E)  $2\frac{1}{3}$
8. Ауданы 36-ға тең болатын тең бүйірлі тік бұрышты үш бұрыштың гипотенузасының ұзындығын табыңыз.
- A) 12  
B) 8  
C) 6  
D)  $12\sqrt{2}$   
E)  $6\sqrt{2}$
9.  $A(1;2)$ ,  $B(2;3)$ ,  $C(-1;4)$ ,  $D(3;-2)$  болса,  $\overline{DA} \cdot \overline{CB}$  скаляр көбейтіндісін табыңыз.
- A) 2  
B) -10  
C) -2  
D) -8  
E) 8

10. Есептеңіз:  $\frac{5^{1+\sqrt{3}} \cdot 3^{2+\sqrt{3}}}{15^{3+\sqrt{3}}}$

A)  $\frac{1}{75}$

B)  $\frac{15}{3}$

C) 75

D)  $\frac{3}{15}$

E) 1

11. За -  $(2x - (6a - (x - y) + x + (a + 8y - xy)))$ , көпмүшеліктің  $a = -1$ ,  $x = 1$ ,  $y = -1$  болғандағы сан мәнін табыңыз.

A) -10

B) 23

C) -20

D) 18

E) 19

12. Теңдеуді шешіңіз:  $4x^2 - 36x + 77 = 0$

A) 3,5; 5,5

B) -1,75; 2,75

C) -1,75; 5,5

D) 14; 22

E) 2,75; 3,5

13. Екі жұмысшы бірлесе жұмыс істеп 7 күнде жұмыстың 75% атқарды. Олар жұмысты 10 күнде бітіргенімен 2-ші жұмысшы соңғы 2 күн жұмысқа шықпаған болса, әрқайсысы осы жұмысты жеке-жеке орындағанда қанша уақытта бітіреді?
- A) 17; 25  
B) 13; 29  
C) 14; 28  
D) 16; 26  
E) 15; 27
14. Теңдеуді шешіңіз:  $5^x - 4,8 = 0,2^x$
- A) 1  
B) 1; -1  
C) 1; 2  
D) 1; -5  
E) 1; 5
15. Дұрыс аралықты анықтаңыз:  $2^{-x^2+3x} < 4$ .
- A)  $(-2; -1)$   
B)  $(1; 2)$   
C)  $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$   
D)  $(-1; 2)$   
E)  $(-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$

16. Есептеңіз:  $\sin^4\alpha - \cos^4\alpha$ , егер  $\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2}$

A)  $\frac{7}{25}$

B)  $-3\frac{4}{7}$

C)  $3\frac{4}{7}$

D)  $-\frac{7}{25}$

E)  $\frac{4}{3}$

17. Теңдеуді шешіңіз:  $2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$

A)  $\pm\frac{5\pi}{6} + \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$

B)  $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$

C)  $\pm\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$

D)  $\pm\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$

E)  $\pm\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$

18.  $y = \frac{x+2}{x-2}$  функциясының графигіне жүргізілген жанама қандай нүктеде

OX осімен  $-\frac{\pi}{4}$ -ке тең бұрыш құрайды ?

A) (0;1),(-2;3)

B) (0;-1),(4;3)

C) (0;1),(2;-3)

D) (2;-3),(4;0)

E) (0;-1),(-2;4)

19. Тең бүйірлі үшбұрыштың бүйір қабырғасы 17 см, ал табаны 16 см.

Табанына түсірілген биіктігін табыңыз.

- A) 18 см.
- B) 16 см.
- C) 15 см.
- D) 21 см.
- E) 14 см.

20. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{0,1(6) + 0,(3)}{0,(3) + 1,1(6)} \cdot x = 10$

- A) 32
- B) 0,5
- C) 31,8
- D) 30
- E) 10

21. Теңсіздікті шешіңіз:  $\sin x > \cos x$

- A)  $-\frac{\pi}{4} + 2\pi k < x < \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in Z$
- B)  $2\pi k < x < \pi + 2\pi k, k \in Z$
- C)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi k < x < \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$
- D)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi k < x < \frac{5\pi}{4} + 2\pi k, k \in Z$
- E)  $-\frac{\pi}{4} + \pi k < x < \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$

22.  $(a_n)$  арифметикалық прогрессияның бірінші, екінші және бесінші мүшелері геометриялық прогрессияны құрайды. Егер  $a_3 = \frac{5}{4}$ , ал  $d = \frac{1}{2}$  болса, онда геометриялық прогрессияның бесінші мүшесін табыңыз.
- A)  $\frac{7}{4}$   
B)  $\frac{81}{4}$   
C)  $\frac{9}{4}$   
D)  $\frac{27}{4}$   
E)  $\frac{33}{4}$
23. Берілген қисықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:  
 $y = x^2 - 4x + 4$ ,  $y = x^2 + 6x + 9$ ,  $y = 0$ .
- A)  $2\frac{4}{5}$   
B)  $9\frac{5}{12}$   
C)  $10\frac{5}{12}$   
D)  $1\frac{5}{12}$   
E)  $12\frac{1}{12}$
24. Үшбұрышты қиық пирамиданың биіктігі 10 м-ге тең, ал табанының қабырғалары 27 м, 29 м, 52 м және екінші табанының периметрі 72 м-ге тең. Қиық пирамиданың көлемін табыңыз:
- A)  $390 \text{ м}^3$   
B)  $1200 \text{ м}^3$   
C)  $5700 \text{ м}^3$   
D)  $1900 \text{ м}^3$   
E)  $130 \text{ м}^3$

25. Радиусы 6см-ге тең жарты дөңгелек конуска айналдырылған.  
Конустың көлемін табыңыз:

A)  $3\sqrt{6} \pi \text{ см}^3$

B)  $9\sqrt{3} \pi \text{ см}^3$

C)  $6\sqrt{6} \pi \text{ см}^3$

D)  $27 \pi \text{ см}^3$

E)  $6\sqrt{3} \pi \text{ см}^3$



## 18-нұсқа

1. Бөлшекті қысқартыңыз:  $\frac{a^3 - 1}{(a^3 - a)(a^2 + a + 1)}$

A)  $\frac{a}{a+1}$

B)  $\frac{a^2 - a + 1}{a^2 + a + 1}$

C)  $\frac{1}{a(a-1)}$

D)  $\frac{1}{a(a+1)}$

E)  $\frac{1}{a}$

2. Теңдеуді шешіңіз:  $\ln(x^2 - 6x + 9) = \ln 3 + \ln(x + 3)$

A)  $x_1 = 0; x_2 = 9$

B)  $x = 1$

C)  $x = 3$

D)  $x_1 = 7 + \frac{\sqrt{37}}{2}; x_2 = 7 - \frac{\sqrt{37}}{2}$

E)  $x_1 = 2; x_2 = 3$

3. Теңдеуді шешіңіз:  $10^{\lg 0,5x^2} = 8$

A)  $\pm 4$

B) 3

C)  $\pm 3$

D) 4

E) 2

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $0,3^{5x-1} < 0,3^{3x+7}$
- A)  $x < 3$
  - B)  $x > 4$
  - C)  $0 < x < 4$
  - D)  $x < -4$
  - E)  $x < 4$
5. Тригонометриялық өрнектің мәнін табыңыз:  $\sin 930^\circ$
- A) 1
  - B) 0
  - C)  $\frac{1}{2}$
  - D)  $-\frac{1}{2}$
  - E) -1
6.  $y = -\frac{3}{2}x + b$  сызықтық функциясының графигі  $(-2; -3)$  нүктесі арқылы өтеді.  $b$ -ны табыңыз
- A) 0
  - B)  $\frac{2}{3}$
  - C) 5
  - D) 6
  - E) -6

7.  $\int_0^3 \frac{dx}{x+1}$  интегралын есептеңіз:
- A)  $\ln 3$
  - B)  $\ln 6$
  - C)  $\ln 5$
  - D)  $\ln 2$
  - E)  $\ln 4$
8. Шеңбердің ұзындығы 20 м болса, дөңгелектің ауданын табыңыз:
- A)  $100\pi \text{ м}^2$
  - B)  $25\pi \text{ м}$
  - C)  $\frac{25}{2\pi} \text{ м}^2$
  - D)  $\frac{100}{\pi} \text{ м}^2$
  - E)  $20\pi \text{ м}^2$
9.  $\vec{m} \{7;5\}$   $\vec{n} \{-6;2\}$  болса  $\vec{k} = 3\vec{m} - \vec{n}$  векторын табыңыз
- A)  $\{5;4\}$
  - B)  $\{27;13\}$
  - C)  $\{0;9\}$
  - D)  $\{0;-1\}$
  - E)  $\{-5;0\}$

10. Есептеңдер:  $x^3 + x^2y - xy^2 - y^3$  мұндағы  $x = 3,6$ ;  $y = -2,6$

- A) 1
- B) 6,2
- C) 62
- D) 66
- E) 162

11. Есептеңіз:  $\frac{\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{9} \cdot \sqrt[6]{81}}{\sqrt{3}}$

- A) 1
- B) 3
- C)  $\sqrt{3}$
- D)  $\frac{1}{3}$
- E)  $\sqrt[3]{3}$

12. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{x+1}{x-2} - \frac{x-3}{x+2} = \frac{12}{x^2-4}$

- A) түбірі жоқ
- B) 2
- C) 24
- D) 8
- E) 0,5

13. 45 т жүкті тасымалдау үшін бірнеше жүк машинасына тапсырыс берілген. Бірақ базадан жүк көтерімділігі 2 т кем машиналар бөлінгендіктен, бұрынғыдан 6 машина артық алынған. Жүкті неше машина тасыды?
- A) 20  
B) 15  
C) 17  
D) 14  
E) 10
14. Теңдеуді шешіңіз:  $10^x - 5^{x-1} \cdot 2^{x-2} = 950$
- A) 3  
B) 1  
C) 4  
D) 2  
E) 0.
15.  $\sqrt{x+3} = \sqrt{2x-4}$  теңдеуінің шешімі жатпайтын аралықты көрсетіңіз:
- A) [2;8)  
B) [1;8)  
C) (1;8)  
D) [0;7)  
E) [1;8]

16. Ықшамдаңыз:  $\cos\alpha \operatorname{tg}\alpha - \sin\alpha$

- A)  $\cos\alpha$
- B) 0
- C)  $\operatorname{tg}\alpha$
- D)  $\sin\alpha$
- E)  $-\sin\alpha$

17. Теңдеуді шешіңіз:  $\sin 5x \sin 4x + \cos 6x \cos 3x = 0$

- A)  $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi}{2} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$
- B)  $\frac{\pi}{4} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$
- C)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$
- D)  $\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$
- E)  $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi}{2} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$

18. Функцияның туындысын табыңыз:  $g(x) = \sqrt{x^3 - 3x}$

- A)  $-\frac{1}{6} \sqrt{x^3 - 3x}$
- B)  $\frac{x^3 - 3x}{2\sqrt{x^3 - 3x}}$
- C)  $\frac{3x^2 - 3}{2\sqrt{x^3 - 3x}}$
- D)  $\frac{1}{2} \sqrt{x^3 - 3x}$
- E)  $\frac{\frac{1}{3}x^2 - 1}{\sqrt{x^2 - 3x}}$

19. Ромбының диагональдарының қатынасы 3:4, ал периметрі 10-ға тең.

Ромбының диагональдарын табыңыз.

- A) 35; 8
- B) 5; 10
- C) 6; 8
- D) 4; 8
- E) 3; 4

20. Теңдеуді шешіңіз:  $x^5 + x^4 - 6x^3 - 6x^2 + 5x + 5 = 0$

- A) түбірлері жоқ
- B) -1; 1
- C)  $-\sqrt{5}$ ;  $\sqrt{5}$
- D) -1;  $-\sqrt{5}$ ;  $\sqrt{5}$
- E) -1; 1;  $-\sqrt{5}$ ;  $\sqrt{5}$

21. Теңсіздікті шешіңіз:  $\sin \frac{\pi}{6} \cos x + \cos \frac{\pi}{6} \sin x \leq 1$

- A)  $\left(-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3\pi}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
- B)  $\left[-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3\pi}{2} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$
- C)  $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
- D)  $(-\infty; +\infty)$
- E)  $\left[-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

22. Егер  $a_1 = 1$ ,  $a_{n+1} = a_n + 1$  болса,  $\{a_n\}$  тізбегінің алтыншы мүшесін табыңыз:

- A) 10
- B) 11
- C) 6
- D) 5
- E) 8

23.  $y(x) = e^{\frac{1}{2}x-3} + \frac{1}{2}\sin 3x$  функциясының барлық алғашқы функциясын табыңыз

- A)  $2e^{\frac{1}{2}x-3} - 6\cos 3x + C$
- B)  $2e^{\frac{1}{2}x-3} - \frac{1}{6}\cos 3x + C$
- C)  $\frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}x-3} - 2\cos 3x + C$
- D)  $\frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}x-3} - \frac{1}{6}\cos 3x + C$
- E)  $e^{\frac{1}{2}x-3} + \frac{1}{2}\cos 3x + C$

24. Кубтың көлемі  $16\sqrt{2}$  см<sup>3</sup> тең. Кубтың жағына сырттай сызылған шеңбердің радиусын табыңыз.

- A) 3 см.
- B)  $\frac{5}{2}\sqrt{2}$  см.
- C)  $2\sqrt{2}$  см.
- D) 2 см.
- E)  $\frac{3}{2}\sqrt{2}$  см.



25. Конустың бүйір бетінің ауданы оның табанының ауданынан 2 есе артық. Конустың бүйір бетінің жазбасының бұрышын табыңыз.
- A)  $150^\circ$
  - B)  $120^\circ$
  - C)  $140^\circ$
  - D)  $90^\circ$
  - E)  $180^\circ$

## 19-нұсқа

1. Пропорцияның белгісіз мүшесін тап:  $x : 4\frac{3}{8} = 1,5 : 1\frac{5}{16}$
- A)  $\frac{1}{15}$   
B)  $\frac{105}{16}$   
C) 5  
D)  $\frac{1}{5}$   
E)  $\frac{35}{8}$
2. Трактористерден құрылған бригада бір күнде 24 га егістікті жыртты. Бұл жұмыс барлық егістіктің 15 % құрайды. Егістіктің ауданын табыңыз?
- A) 1,6 га.  
B) 62,5 га.  
C) 160 га.  
D) 39 га.  
E) 3,6 га.
3. Есептеңіз:  $3 \log_2 \log_4 16 + \log_{0,5} 2$
- A) 6  
B) 4  
C) -2  
D) -4  
E) 2

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $x^2 + 5x + 4 < 0$

A)  $(-\infty; -4)$

B)  $(-4; -1)$

C)  $(\frac{1}{5}; +\infty)$

D)  $(\frac{1}{4}; 1)$

E)  $(-1; +\infty)$

5. Теңсіздікті шешіңіз:  $0,2^x \leq \frac{1}{25}$

A)  $(-\infty; 10)$

B)  $(-\infty; 2]$

C)  $[2; +\infty)$

D)  $(-\infty; 1)$

E)  $(10; +\infty)$

6. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{\operatorname{tg}(\pi - \alpha) \cdot \cos(-\alpha)}{\sin(\frac{\pi}{2} - \alpha)}$

A)  $\operatorname{ctg} \alpha$

B)  $-\operatorname{tg} \alpha$

C) 1

D)  $-\operatorname{ctg} \alpha$

E)  $\operatorname{tg} \alpha$

7. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  $y = \arcsin \frac{x-5}{2}$
- A)  $[7; +\infty)$
  - B)  $[3; 7]$
  - C)  $(-\infty; 3]$
  - D)  $[3; 7)$
  - E)  $(3; 7]$
8. Қабырғалары 5 см, 12 см және 13 см болатын үшбұрыш берілген. Ұзындығы 13 см-ге тең қабырғасына қарсы жатқан бұрышты табыңыз.
- A)  $45^\circ$
  - B)  $60^\circ$
  - C)  $30^\circ$
  - D)  $90^\circ$
  - E)  $25^\circ$
9. Центрі  $C(1; 2)$  нүктесінде болатын және координаталар бас нүктесі арқылы өтетін шеңбердің теңдеуін жазыңыз.
- A)  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 16$
  - B)  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 3$
  - C)  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$
  - D)  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$
  - E)  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$

10. Есептеңіз:  $(7^{2\sqrt{2}} - 49^{\sqrt{2}-1}) \cdot 7^{-2\sqrt{2}}$

A)  $-\frac{48}{49}$

B)  $\frac{50}{49}$

C)  $\frac{48}{49}$

D)  $-\frac{50}{49}$

E)  $\frac{49}{48}$

11. Ықшамдаңыз:  $\left( \frac{x-1}{x^{\frac{1}{3}}-1} + x^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \frac{x^{\frac{1}{3}}-1}{x^{\frac{2}{3}}-1}$

A)  $\sqrt[3]{x} + 1$

B)  $\sqrt[3]{x}$

C)  $\sqrt[3]{x+1}$

D)  $\sqrt[3]{x}-1$

E)  $\sqrt[3]{x-1}$

12. Теңдеуді шешіңіз:  $x^6 + 5x^3 - 6 = 0$

A)  $-\sqrt[3]{6}; -1$

B)  $-\sqrt[3]{6}; 1$

C)  $\sqrt[3]{6}; 1$

D)  $-1; \sqrt[3]{6}$

E) 1

13. Теңдеуді шешіңіз:  $\left(\frac{2}{3}\right)^x = \sqrt[4]{1,5}$ .

A) 4

B)  $-\frac{1}{4}$

C)  $\frac{1}{4}$

D) 2

E)  $\frac{1}{2}$

14.  $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = -x$  теңдеудің түбірлері жатқан аралықты көрсетіңіз:

A) [1;3]

B)  $\emptyset$

C) (-1;3)

D) [-1;2)

E) (-1;2)

15. Есептеңіз:  $\sin(\arccos(-\frac{1}{2})) - \arctg(-\frac{1}{\sqrt{3}})$

A) 1

B) 0,5

C) 0

D) -0,5

E) -1

16. Теңдеуді шешіңіз:  $\operatorname{ctg} 3x = \operatorname{tg} 5x$

A)  $\frac{\pi}{8}k, k \in Z$

B)  $\frac{\pi}{16}(2k+1), k \in Z$

C)  $\frac{\pi}{2}k, k \in Z$

D)  $\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{16}k, k \in Z$

E)  $\frac{\pi}{4}(2k+1), k \in Z$

17.  $y = \cos 2x$  функциясының графигіне  $x_0 = \frac{\pi}{4}$  нүктесінде жүргізілген

жанамаңың теңдеуін жазыңыз.

A)  $y = 2x$

B)  $y = -2x + \frac{\pi}{2}$

C)  $y = 2x - \frac{\pi}{2}$

D)  $y = -2x$

E)  $y = -2\sin 2x$

18. Қабырғасы 9 см және ауданы  $108 \text{ см}^2$  болатын тік төртбұрыштың диагоналын табыңыз.

A) 12 см

B) 10 см

C) 20 см

D) 9 см

E) 15 см

19. ABCD ромб қабырғасы 8 см,  $\angle A = 45^\circ$ . Ромб жазықтығына BE перпендикуляр тұрғызылған. E нүктесі AD түзуінен  $4\sqrt{6}$  см қашықтықта. E нүктесінен ABC жазықтығына дейінгі қашықтықты табыңыз.

- A) 8 см  
B) 15 см  
C) 10 см  
D) 9 см  
E) 11 см

20. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{1}{4x+8} = \frac{20x+1}{4x^2-16} - \frac{7-5x}{x^2-4x+4}$ .

- A) -1;  $\frac{62}{39}$   
B) -2; 3  
C) 8; 9  
D) 4; 7  
E) -1; 0,5

21. Теңсіздікті шешіңіз:  $\sin^2 x - 3\sin x \cos x + 2\cos^2 x < 0$ .

- A)  $-\frac{1}{2} + \pi n < x < \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .  
B)  $-\frac{1}{2} + \pi n < x < \arctg 2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .  
C)  $-\frac{6\pi}{7} + 2\pi n < x < \arctg 2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .  
D)  $\frac{\pi}{4} + \pi n \leq x < \arctg 2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .  
E)  $\frac{\pi}{4} + \pi n < x < \arctg 2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .



22. Егер өспелі геометриялық прогрессияны құрайтын үш санның ортанғысын екі есе көбейтсе, онда арифметикалық прогрессия шығады. Геометриялық прогрессияның еселігін табыңыз

A) 2

B)  $2 + \sqrt{3}$

C)  $2 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

D)  $2 - \sqrt{2}$

E)  $2 + \sqrt{2}$

23.  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+3}}$  функциясының барлық алғашқы функциясын табыңыз

A)  $\frac{1}{2}\sqrt{2x+3} + C$

B)  $2\sqrt{2x+3} + C$

C)  $\sqrt{2x+3} + C$

D)  $\frac{1}{2\sqrt{2x+3}} + C$

E)  $\frac{1}{4}\sqrt{2x+3} + C$

24. Мына сызықтармен берілген фигураның ауданын табыңыз:

$$y = 2 - |x| \quad y = x^2$$

A)  $\frac{4}{3}$

B)  $\frac{5}{3}$

C)  $\frac{11}{3}$

D)  $\frac{10}{3}$

E)  $\frac{7}{3}$

25. Табан қабырғалары 6 см, 8 см, 10 см, ал биіктігі 8 см үшбұрышты тік призма берілген. Толық бетінің ауданын табыңыз.

- A)  $248 \text{ см}^2$
- B)  $240 \text{ см}^2$
- C)  $216 \text{ см}^2$
- D)  $224 \text{ см}^2$
- E)  $232 \text{ см}^2$

## 20-нұсқа

1. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{a}{a^2 + b^2} - \frac{b(a-b)^2}{a^4 - b^4}$
- A)  $\frac{b}{a^2 + b^2}$   
B)  $\frac{1}{a+b}$   
C)  $\frac{a-b}{a^2 + b^2}$   
D)  $\frac{b}{a+b}$   
E)  $a + b$
2. Кептірілген жүзім алғашқы салмағының 32% құрайды. 2 кг кептірілген мейізді алу үшін қанша кептірілмеген жүзім керек?
- A) 5,5 кг.  
B) 4,25 кг.  
C) 6,5 кг.  
D) 6,25 кг.  
E) 5,25 кг.
3. Теңдеуді шешініз:  $\log_3\left(\frac{x}{2} - 5\right) = 0$ .
- A) 6  
B) 8  
C) 12  
D) 16  
E) 4

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $2 - 3(1 - x) < x + 1,8$

- A)  $x > 0,4$
- B)  $x > 0,7$
- C)  $x > 1,4$
- D)  $x < 1,4$
- E)  $x < 0,4$

5. Теңсіздікті шешіңіз:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-6x-13} < \frac{1}{27}$$

- A) Дұрыс шешімі жоқ
- B)  $-2 < x < 8$
- C)  $x > 8$
- D)  $x < -2, x > 8$
- E)  $x < -2$

6.  $\sqrt{27} + \sqrt{x-2} = \sqrt{75}$  теңдеуінің шешімін табыңыз:

- A) 14
- B) 27
- C) 11
- D) 16
- E) 83

7. Есептеңіз:  $\cos 105^\circ - \cos 75^\circ$
- A)  $\cos 15^\circ$
  - B) 0
  - C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
  - D)  $-2\sin 15^\circ$
  - E)  $2\cos 15^\circ$
8. Егер  $-5 \leq x \leq 2$  болса,  $y = 2x + 3$  функцияның өзгеру облысын табыңыз.
- A)  $[-7; 7]$
  - B)  $(-7; 7)$
  - C)  $[4; 7]$
  - D)  $(7; 13)$
  - E)  $[7; 13]$
9. Шеңберге іштей сызылған бұрыштар АВ хордасына тіреледі. Ол хорда шеңберді 3:5 қатынасындай етіп бөледі. Іштей сызылған бұрыштардың шамаларын табыңыз.
- A)  $45^\circ 30'$ ,  $65^\circ 30'$
  - B)  $66^\circ 33'$ ,  $101^\circ 40'$
  - C)  $80^\circ 30'$ ,  $99^\circ 30'$
  - D)  $45^\circ 30'$ ,  $53^\circ 30'$
  - E)  $67^\circ 30'$ ,  $112^\circ 30'$

10.  $x$ -ті табыңыз:  $\frac{2,5x + 8\frac{1}{5}}{5,9} = \frac{16\frac{7}{20}}{5,45}$

- A) 3,8
- B) 9,5
- C) 7
- D) 12
- E) 10,36

11. Өрнекті ықшамдаңыз:  $(0,25a^{-4}y^{-3})^2 \cdot \left(\frac{a^{-3}}{4y^2}\right)^{-3}$

- A)  $\frac{1}{4}a^5y$
- B)  $4a$
- C)  $4ay$
- D)  $\frac{1}{4}a$
- E)  $ay$

12. Теңдеуді шешіңіз:  $x^2 - 3x + 10^{\lg 2} = 0$

- A) -1; 2
- B) -3; 2
- C) 2; 3
- D) 1; 2
- E) 1; 3

13. Теңдеуді шешіңіз:  $5^{x+6} - 3^{x+7} = 43 \cdot 5^{x+4} - 19 \cdot 3^{x+5}$

- A) 0
- B) -3
- C) -4
- D) -1
- E) 5

14.  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  болғанда,  $\sqrt{3} \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha - 2 \cos 2\alpha$  мәнін табыңыз.

- A) 3
- B) 2
- C)  $\frac{1}{3}$
- D) 5
- E)  $\frac{2}{3}$

15. Теңдеуді шешіңіз:  $\sin 2x = 2\sqrt{3} \cos^2 x$

- A)  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
- B)  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- C)  $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- D)  $-\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- E)  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; -\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

16.  $y = x + \frac{4}{x^2}$  функцияның максимум нүктесін табыңыз.
- A)  $x = -2$
  - B)  $x = 2$
  - C)  $y = -3$
  - D) максимум нүктесі жоқ
  - E)  $y = 3$
17. Параллелограммның диагональдарының қиылысу нүктесінен ұзындығы 2 см болатын кесінді, ұзындығы 5 см болатын қабырғасын қак бөледі. Параллелограммның периметрін табыңыз.
- A) 14 см.
  - B) 20 см.
  - C) 25 см.
  - D) 18 см.
  - E) 12 см.
18. Конустың осьтік қимасы тікбұрышты үшбұрыш. Периметрі  $16(2 + \sqrt{2})$  болса, толық бетінің ауданын табыңыз.
- A)  $260\pi$
  - B)  $252\pi$
  - C)  $251\pi$
  - D)  $128(\sqrt{2} + 1)\pi$
  - E)  $259\pi$



19.  $\vec{a}$  векторы Оу осімен оң бағытта  $150^\circ$  жасайды. Егер  $|\vec{a}| = 2\sqrt{3}$  болса,  $\vec{a}$  векторының ординатасын табыңыз:

A)  $\sqrt{3}$

B) -3

C)  $-\sqrt{3}$

D) 3

E) 2

20. Теңдеуді шешіңіз:  $(y^2 + y + 2)(y^2 + y - 1) = 40$

A) -3; -2

B) -3; 2

C) 2; 3

D) -2; 3

E) -7; 6

21. Теңсіздікті шешіңіз:  $\cos 2x + 5\cos x + 3 \geq 0$

A)  $\left[-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

B)  $\left[-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

C)  $\left[-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

D)  $\left[-\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

E)  $\left[-\frac{3\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

22. Геометриялық прогрессияның алғашқы он екі мүшесінің көбейтіндісін осы прогрессияның бірінші мүшесінің он бірінші дәрежесіне бөлгенде шығатыны ...
- А) Прогрессияның алпыс сегізінші мүшесі.  
 В) Прогрессияның алпыс алтыншы мүшесі.  
 С) Прогрессияның он екінші мүшесі.  
 Д) Прогрессияның алпыс жетінші мүшесі.  
 Е) Прогрессияның он бірінші мүшесі.

23.  $f(x) = \sin \frac{x}{3} \cos x$  функциясы үшін алғашқы функциясының жалпы түрін табыңыз.

А)  $-3 \cos \frac{1}{3}x + 3 \cos 2x + C$

В)  $\frac{3}{8} \cos \frac{4}{3}x - \frac{3}{4} \cos \frac{2}{3}x + C$

С)  $-\frac{3}{8} \cos \frac{4}{3}x + \frac{3}{4} \cos \frac{2}{3}x + C$

Д)  $-\frac{3}{8} \cos \frac{4}{3}x - \frac{3}{4} \cos \frac{2}{3}x + C$

Е)  $-3 \cos \frac{4}{3}x + 3 \cos \frac{2}{3}x + C$

24. Есепте:  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} (\cos^2(x + \frac{\pi}{3}) - \sin^2(x + \frac{\pi}{3})) dx$

А)  $\frac{1}{4}$

В)  $-\frac{1}{4}$

С)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

Д)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Е)  $-\frac{\sqrt{3}}{4}$

25. Пирамиданың табаны - параллелограмм, оның қабырғалары 3 см және 7 см, ал диагональдарының бірі 6 см. Пирамиданың биіктігі диагональдарының қиылысу нүктесінен өтеді, ол 4 см-ге тең. Пирамиданың бүйір қырларын табыңыз.

A) 5 см, 7 см, 5 см, 7 см

B) 2 см, 5 см, 2 см, 5 см

C) 1 см, 3 см, 1 см, 3 см

D) 2 см, 6 см, 2 см, 6 см

E) 5 см, 6 см, 5 см, 6 см

## 21-нұсқа

1. Бөлшекті қыскартыңыз:  $\frac{y^2 - z^2}{2y + 2z}$

A)  $\frac{y - z}{y + z}$

B)  $\frac{y - z}{6}$

C)  $\frac{y - z}{2}$

D)  $y - z$

E)  $\frac{z}{2}$

2. 2,5 кг қойдың еті үшін 475 тг төленді, сонда сол бағамен 665 теңгеге қанша кг қойдың етін сатып алуға болады?

A) 4 кг.

B) 3,25 кг.

C) 5 кг.

D) 3,5 кг.

E) 3 кг.

3. Ықшамдаңыз:  $\frac{\cos x}{1 - \sin x} + \frac{\cos x}{1 + \sin x}$

A) 2

B)  $-\frac{2}{\cos x}$

C)  $\cos x$

D)  $\sin x$

E)  $\frac{2}{\cos x}$

4. Көбейту түріне келтіріңіз:  $\sin \frac{2\pi}{5} + \sin \frac{\pi}{5}$

A)  $\sin \frac{3\pi}{5}$

B)  $2\sin \frac{\pi}{10} \cos \frac{\pi}{10}$

C)  $2\sin \frac{3\pi}{10} \cos \frac{\pi}{10}$

D)  $\sin \frac{\pi}{10}$

E)  $\sin \frac{\pi}{10} \cos \frac{\pi}{10}$

5. Теңдеуді шешіңіз:  $\cos(-x) = -1$

A)  $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

B)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

C)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

D)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

E)  $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

6.  $x$ -тің қандай мәнінде  $y = -2x^2 + 1$  функциясы оң мән қабылдайды?

A)  $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$

B)  $(-\frac{1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{2}})$

C)  $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$

D)  $(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{2}}) \cup (\frac{1}{\sqrt{2}}; +\infty)$

E)  $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$

7.  $f(x) = 7x^3 + 3x^2 - 3x + 1$  функциясының туындысын тауып  $f'(1)$ ,  $f'(2)$  өрнегінің мәнін есептеңіз.

- A) 24; 93
- B) 25; 93
- C) 23; 95
- D) 23; 93
- E) 24; 95

8. Егер  $F(0) = 1$  болса,  $y = x^4 + e^{4x}$ , функциясы үшін  $F(x)$  алғашқы функциясын табыңыз.

- A)  $\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{4}e^{4x} - \frac{3}{4}$
- B)  $\frac{1}{5}x^4 + \frac{1}{5}e^{4x} + \frac{1}{4}$
- C)  $\frac{1}{5}x^5 + e^{4x} + \frac{1}{4}$
- D)  $\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{4}e^{4x} + \frac{3}{4}$
- E)  $\frac{1}{5}x^4 + \frac{1}{4}e^{4x} - \frac{3}{4}$

9. МК және РТ хордалары А нүктесінде қиылысады.  $AP=2$  дм,  $AT=24$  дм,  $AM:KA=3:4$  болса,  $AM$  табыңыз.

- A) 9 дм.
- B) 10 дм.
- C) 6 дм.
- D) 7 дм.
- E) 3 дм.

10. Есептеңіз:  $(37,41 : 4,3 + 1,3 \cdot 2,6) : 4$

- A) 0,302
- B) 2,3
- C) 41,06
- D) 0,23
- E) 3,02

11. Ықшамдаңыз:  $\left( \frac{m+2}{m+1} + \frac{8m^2-8}{1-m^3} : \frac{4m+4}{m^2+m+1} \right) : \frac{1}{m+1}$

- A)  $m-1$
- B)  $m+1$
- C)  $-m$
- D)  $m$
- E)  $(m+1)^2$

12.  $a$  -нің қандай мәнінде  $ax^2 - 4x + 2 = 0$  теңдеуінің екі түбірі бар?

- ( $a \neq 0$ ).
- A)  $a \leq 2$
  - B)  $a = 2$
  - C)  $a \geq 2$
  - D)  $a > 2$
  - E)  $a < 2$

13.  $x^{2\log_3 x} = 81x^2$  теңдеуінің түбірлерінің көбейтіндісін табыңыз.

- A) -8
- B) 3
- C) 8
- D) 18
- E) 1,5

14. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \log_2(x+y) = 3 \\ \log_{15}x = 1 - \log_{15}y \end{cases}$$

- A) (2; 6); (5; 3)
- B) (1; 2)
- C) (3; 5); (5; 3)
- D) (2; 6); (1; 2)
- E) (1; 2); (3; 5)

15. Теңсіздіктер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \frac{x^2 - 7x + 6}{3x^2 - x + 1} < 0 \\ x^2 < 36 \end{cases}$$

- A) (1; 4)
- B) (1; 5)
- C) (1; 3)
- D) (1; 6)
- E) (1; 2)



16. Функцияның анықталу обласын есептеңіз:  $y = \frac{\sqrt{\cos x}}{1 - \sin x}$

A)  $-\frac{\pi}{2} + \pi n \leq x < \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

B)  $\frac{\pi}{2} + \pi n < x \leq \frac{3\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

C)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n < x < \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$

D)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n < x \leq \pi + 2\pi n, n \in Z$

E)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n \leq x < \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$

17.  $y = \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 3x + 2}$  функциясының нөлдерін табыңыз.

A) -1; 2

B) -1

C) 1; -2

D) 1; 2

E) 0

18. Тікбұрышты үшбұрыштың қабырғалары 3 және 4. Үшінші қабырғасы қандай болуы мүмкін.

A) 5 не 7

B) 5 не  $\sqrt{2}$

C) 5 не 2

D) 5 не 3

E) 5 не  $\sqrt{7}$

19. Егер  $\vec{a}\{1; y; z\}$  векторы  $\vec{b}\{3; -3; 0\}$  және  $\vec{c}\{2; 1; 1\}$  векторларына перпендикуляр болса, онда  $y \cdot z$  координаттар көбейтіндісін табыңыз:

- A) -2
- B) -3
- C) 6
- D) 3
- E) 2

20. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{x^2+1}{x} + \frac{x}{x^2+1} = -2,5$

- A) -2; 3
- B) -1
- C) 1; 1
- D) 2; -3
- E)  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}$

21. Теңсіздікті шешіңіз:  $\frac{\sqrt{x+3}}{\log_4 x^2} \geq 0$

- A)  $[-3; -1) \cup (1; +\infty)$
- B) Жауабы жок
- C)  $[-3; 1]$
- D)  $[-3; 1)$
- E)  $[-1; 1]$

22. Теңдеуді шешіңіз:  $(x^2 - 9)\sqrt{2 - x} = 0$
- A)  $x_1 = 3$
  - B)  $x_1 = 3, x_2 = -2$
  - C)  $x_1 = 3, x_2 = 2$
  - D)  $x_1 = 3, x_2 = -3, x_3 = 2$
  - E)  $x_1 = -3, x_2 = 2$
23. Арифметикалық прогрессияның бірінші мен төртінші мүшелерінің қосындысы 14-ке тең, ал оның екінші мүшесі бесінші мүшесінен 6-ға кем. Үшінші мен бесінші мүшелерінің қосындысын табыңыз.
- A) 23
  - B) 20
  - C) 21
  - D) 22
  - E) 19
24. Үшбұрышты дұрыс пирамиданың төбесіндегі жазық бұрышы  $90^\circ$  тең. Бүйір бетінің ауданы  $192 \text{ см}^2$  тең пирамиданың бүйір жағына сырттай сызылған шеңбердің радиусын табыңыз.
- A) 6 см.
  - B) 8 см.
  - C) 11 см.
  - D) 12 см.
  - E) 10 см.

25. Кубтың диагоны  $a$ . Осы кубқа сырттай сызылған цилиндрдің көлемін табыңыз:

A)  $\frac{\pi a^3}{5\sqrt{2}}$

B)  $\frac{\pi a^3}{6\sqrt{2}}$

C)  $\frac{\pi a^3}{4\sqrt{2}}$

D)  $\frac{\pi a^2}{6\sqrt{3}}$

E)  $\frac{\pi a^3}{6\sqrt{3}}$

## 22-нұсқа

1. Амалдарды орындандар:  $15\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{41} : 3,75 + 2\frac{1}{3}$
- A)  $2\frac{11}{15}$   
B)  $\frac{11}{15}$   
C) 2,15  
D)  $1\frac{4}{11}$   
E)  $1\frac{11}{15}$
2. Пароход өзен ағысымен 3 сағатта жүріп өткен жолын қайтар жолында 5 сағатта жүріп өткен. Өзен ағысының жылдамдығы 5 км/сағ. Пароходтың тынық судағы жылдамдығын табыңыз.
- A) 5 км/сағ  
B) 15 км/сағ  
C) 20 км/сағ  
D) 18 км/сағ  
E) 10 км/сағ
3. Ықшамдаңыз:  $3 + \frac{\operatorname{tg}15^{\circ} - \operatorname{tg}60^{\circ}}{1 + \operatorname{tg}15^{\circ} \cdot \operatorname{tg}60^{\circ}}$
- A)  $3 + \operatorname{tg}30^{\circ}$   
B) 2  
C)  $3 - \operatorname{tg}75^{\circ}$   
D)  $3 + \operatorname{tg}75^{\circ}$   
E) 4

4. Есептеңіз:  $\operatorname{tg}(-315^\circ)$

A) 1

B) -1

C)  $\sqrt{3}$

D)  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

E)  $-\sqrt{3}$

5. Теңдеуді шешіңіз:  $\cos x \cdot \cos 2x + \sin x \cdot \sin 2x = -1$

A)  $2\pi n, n \in Z$

B)  $\frac{\pi}{3} + \frac{2}{3}\pi n, n \in Z$

C)  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

D) 0

E)  $\pi + 2\pi n, n \in Z$

6.  $y=4x+3$  және  $y=3x+4$  функциялары графиктерінің қиылысу нүктесін табыңыз:

A) (1 ; 2)

B) (1 ; 7)

C) (7 ; 1)

D) (1 ; 8)

E) (-1 ; -7)

7.  $y = \frac{1}{x}$  функциясының графигіне  $x_0 = -0,5$  нүктесінде жүргізілген

жанаманың теңдеуін жазыңыз.

A)  $y = \frac{1}{2}x - 2$

B)  $y = -4x - 4$

C)  $y = 2x + 4$

D)  $y = 2x - 4$

E)  $y = 4x + 4$

8. Мынадай сызықтармен шектелген фигураның ауданын есептеп шығарыңыз:  $y=4x^3$ ;  $x=2$ ;  $x=3$ ;  $y=0$

A) 65

B) 85

C) 97

D) 72

E) 11

9. Тіктөртбұрыштың периметрі 56 см, ал бір қабырғасы келесісінен 6 есе ұзын. Тіктөртбұрыштың ауданын табыңыз:

A)  $96 \text{ см}^2$

B)  $196 \text{ см}^2$

C)  $48 \text{ см}^2$

D)  $112 \text{ см}^2$

E)  $144 \text{ см}^2$

10. Көбейткіштерге жіктеңіз:  $4a^2 + b - 2a - b^2$

A)  $(2a - b)(2a + b - 1)$

B)  $(2a + b)(2a - b - 1)$

C)  $\frac{2a - b}{2a + b}$

D)  $\frac{2a - b}{2a + b - 1}$

E)  $(2a - b)(2a + b)$

11. Бөлшекті қыскартыңыз:  $\frac{x + \sqrt{x}}{x - 1}$

A)  $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$

B)  $\frac{1 - \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$

C)  $\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}}$

D)  $\frac{\sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}$

E)  $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$

12. Теңдеу түбірлері квадраттарының қосындысын табыңыз:

$$x^2 + 3x - 15 = 0$$

A) 37

B) 19

C) 39

D) 36

E) 41



13. Көрсеткіштік теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} 8^{2x+1} = 32 \cdot 2^{4y-1} \\ 5 \cdot 5^{x-y} = \sqrt{25^{2y+1}} \end{cases}$$

A)  $(\frac{3}{14}; \frac{1}{3})$

B)  $(\frac{3}{14}; \frac{1}{14})$

C) (5; 3)

D)  $(\frac{1}{2}; 2)$

E)  $(\frac{1}{14}; \frac{1}{2})$

14. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} 2x - 3y = 2 \\ \log_2(2x + y + 6) = 4 \end{cases}$$

A) (4; 2)

B)  $(3; \frac{4}{3})$

C) (-2; 2)

D) (-3; 4)

E) Жауабы жоқ

15. Теңсіздікті шешіңіз:  $\sqrt{3x-1} < \sqrt{x}$

A)  $[0,5; \infty)$

B)  $[\frac{1}{3}; 0,5]$

C)  $[\frac{1}{3}; \infty)$

D)  $[\frac{1}{3}; 0,5)$

E)  $(\frac{1}{3}; 0,5)$

16. Теңсіздікті шешіңіз:  $\cos 2x < 0,5$

A)  $\left(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

B)  $\left(-\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

C)  $\left(\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{6} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

D)  $\left(-\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

E)  $\left(-\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

17.  $f(x) = \cos x - \frac{1}{3} \cos 3x$  функциясының  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  кесіндісіндегі ең үлкен және ең

кіші мәндерін табыңыз.

A)  $\sqrt{2}; 0$

B)  $\frac{2}{3}; 0$

C)  $\frac{\sqrt{2}}{3}; 0$

D)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}; 0$

E)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}; \frac{2}{3}$

18. Дұрыс көпбұрыш бұрыштарының қосындысы  $1800^\circ$ .

Қабырғалардың санын табыңыз.

A) 12

B) 10

C) 5

D) 8

E) 14

19. А(2; -3; 2), В(3; -3; 2), С(2; -1; 2) төбелері бар үшбұрыштың периметрін табыңыз
- А)  $2 + \sqrt{5}$
  - В)  $3 + \sqrt{5}$
  - С)  $2 + \sqrt{6}$
  - Д)  $3\sqrt{6}$
  - Е)  $\sqrt{11}$
20. Теңдеуді шешініз:  $|x - 1| + |x - 2| + |x - 3| = 2$
- А)  $3\frac{1}{4}$
  - В) -3
  - С) 2,5
  - Д) 2
  - Е) 5
21.  $(x - 3)\log_{\frac{1}{3}} x < 0$  теңсіздігінің шешімін табыңыз:
- А)  $(-\infty; 1)$
  - В)  $(0; 1) \cup (3; \infty)$
  - С)  $(1; \infty)$
  - Д)  $(3; \infty)$
  - Е)  $(-\infty; 3)$

22. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{x^2 + x - 5}{x} + \frac{3x}{x^2 + x - 5} + 4 = 0$

A) 1

B) -5; 1;  $-1 \pm \sqrt{6}$

C) -5; 1

D) -3; -1

E)  $1 \pm \sqrt{6}$ ; -5; 1

23. Геометриялық прогрессияның екі мүшесі  $b_n = 3$ ,  $b_{n+8} = 243$  берілген.

Табу керек:  $b_{n+3}$

A)  $\pm 9\sqrt{3}$

B) 9

C)  $8\sqrt{3}$

D) 27

E)  $12\sqrt{3}$

24. Үшбұрышты дұрыс пирамиданың бүйір қырының ұзындығы  $\sqrt{3}$  см тең. Бүйір қыры табан жазықтығымен  $60^\circ$  бұрыш жасаса, онда пирамидаға сырттай сызылған шардың радиусын табыңыз.

A) 2 см

B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  см

C) 1 см

D)  $\sqrt{3}$  см

E)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  см

25. Қабырғалары 3 және 10 тіктөртбұрыштың үлкен қабырғасынан айналғанда шығатын фигураның көлемін табыңыз.

- A) 280
- B) 282,6
- C) 284
- D) 282,2
- E) 283,5

## 23-нұсқа

1.  $\frac{4}{\sqrt{10} + \sqrt{2}}$  бөлшектің бөліміндегі иррационалдықтан құтылыңыз:
- A)  $\frac{\sqrt{10} + \sqrt{2}}{2}$   
 B)  $\frac{\sqrt{10} - \sqrt{2}}{2}$   
 C)  $\sqrt{10} - \sqrt{2}$   
 D)  $\frac{\sqrt{10} + \sqrt{2}}{3}$   
 E)  $\frac{\sqrt{10} - \sqrt{2}}{3}$
2. ... болғанда  $y = \log_a x$  логарифмдік функция бүкіл анықталу облысында өседі.
- A)  $a > 1$   
 B)  $0 < a < 1$   
 C)  $a < 1$   
 D)  $0 < x < 1$   
 E)  $x > 1$
3.  $\begin{cases} 3^{x+3} - 3^x > 234 \\ \left(\frac{3}{7}\right)^{x^2} < \left(\frac{9}{49}\right)^{x+1,5} \end{cases}$  теңсіздіктер жүйесінің шешімі
- A)  $(3; \infty)$   
 B)  $(2; 3)$   
 C)  $(-1; 3)$   
 D)  $(-1; 2)$   
 E)  $(-\infty; -1)$

4. Есептеңіз:  $\arcsin \frac{1}{2}$

A)  $90^\circ$

B)  $-60^\circ$

C)  $45^\circ$

D)  $-150^\circ$

E)  $30^\circ$

5. Ықшамдаңыз:  $(\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta)\operatorname{ctg}(\alpha - \beta) - \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta$

A)  $\operatorname{tg}\alpha$

B) 1

C) -1

D)  $\operatorname{ctg}\alpha$

E) 0

6. Жүп функцияны анықтаңыз.

A)  $y = x - \cos x^5$

B)  $y = x - \cos x^4$

C)  $y = x - \cos x$

D)  $y = x^2 - \cos x$

E)  $y = x^3 - \cos x$

7.  $f(x) = 2e^x + 5\sin x$  функциясының алғашқы функциясын табыңыз
- A)  $2e^x - 5\cos x + C$
  - B)  $2e^x + 5\cos x + C$
  - C)  $2e^{2x} + 5\cos x + C$
  - D)  $2e^x - 5\sin x + C$
  - E)  $5\sin x - 2e^x + C$
8. Ромбтың бір диагоналінің ұзындығы қабырғасына тең. Ромбтың бұрыштарын табыңыз.
- A)  $60^\circ, 120^\circ$
  - B)  $90^\circ, 90^\circ$
  - C)  $70^\circ, 110^\circ$
  - D)  $30^\circ, 150^\circ$
  - E)  $45^\circ, 135^\circ$
9. Трапецияның орта сызығы 12-ге, ал биіктігі 10-ға тең. Трапецияның ауданын табыңыз.
- A) 130
  - B) 90
  - C) 60
  - D) 120
  - E) 140



10. Есептеңіз:  $\frac{0,128 : 3,2 + 0,86}{\frac{5}{6} \cdot 1,2 + 0,8}$

- A) 5
- B) 2
- C) 0,5
- D) 0,05
- E)  $\frac{1}{5}$

11. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{a^3 + 6a^2 + 12a + 8}{a^2 + 4a + 4}$

- A)  $a + 2$
- B)  $\frac{a^2 + 2}{a + 2}$
- C)  $a - 2$ .
- D)  $\frac{a^2 + 8a + 2}{a + 2}$
- E)  $\frac{(a + 6) + 4(3a + 2)}{4a + 4}$

12. Теңдеуді шешіңіз:  $25x^2 = 10x - 1$

- A) 0,5
- B) 0,2
- C) 0,1
- D) 0,4
- E) 0

13. Ара қашықтығы 18 км болатын А пунктiнен В пунктiне карай жаяу жүргiншi шықты. Жаяу жүргiншiнiң артынан 2 сағаттан кейiн велосипедшi шығып, екеуi бiр мезгiлде В пунктiне келдi. Егер велосипедшiнiң жылдамдығы жаяу жүргiншiнiң жылдамдығынан 4,5 км/сағ артық болса, велосипедшiнiң жылдамдығын табыңыз.
- A) 8 км/сағ.  
B) 12 км/сағ.  
C) 10 км/сағ.  
D) 11 км/сағ.  
E) 9 км/сағ.
14. Теңдеудi шешiнiз:  $\sqrt[3]{5^{5\sqrt{x}}} = 5^{\sqrt{x}-4}$
- A) 25  
B) 5; -1  
C)  $\sqrt{5}$   
D) 25; 1  
E) 5; 1
15. Теңсiздiктiң шешiмiн табыңыз:  $|x| + |x - 1| \leq 1$ .
- A)  $(-\infty; 0]$   
B)  $[1; +\infty)$   
C)  $[0; 1]$   
D)  $(-\infty; 1]$   
E)  $(0; 1)$

16. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \sqrt{x} - \sqrt{y} = 7 \\ \sqrt[4]{x} - \sqrt[4]{y} = 1 \end{cases}$$

- A)  $x=256, y=81$   
 B)  $x=256, y=9$   
 C)  $x=81, y=16$   
 D)  $x=16, y=81$   
 E)  $x=16, y=256$

17. Теңдеуді шешіңіз:  $2\sin 3x \cdot \cos 3x = -\frac{1}{2}$

- A)  $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$   
 B)  $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{36} + \frac{\pi k}{6}, k \in \mathbb{Z}$   
 C)  $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{6}, k \in \mathbb{Z}$   
 D)  $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{36} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$   
 E)  $(-1)^k \frac{\pi}{36} - \frac{\pi k}{6}, k \in \mathbb{Z}$

18. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  $y = \sqrt{2\cos x - 1}$

- A)  $-\frac{\pi}{3} + 2\pi n \leq x \leq \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$   
 B)  $-\frac{\pi}{3} + 2\pi m \leq x \leq \frac{\pi}{3} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z}$   
 C)  $-\frac{\pi}{3} + \pi n \leq 2x \leq \frac{\pi n}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$   
 D)  $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$   
 E)  $-\frac{\pi}{4} + 2\pi n < x < \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

19. Кризистік нүктені табыңыз:  $f(x) = 2\sqrt{x} - x$

A)  $x = \frac{1}{16}$

B)  $x = 0$

C)  $x = \frac{1}{4}$

D)  $x = 1$

E)  $x = 1; x = -1$

20. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} |x+1| + 2y = 1 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

A) (10;5)

B) (2;5)

C) (10;-5)

D) (5;-3)

E) (0;-5)

21. Геометриялық прогрессияның  $b_2 + b_3 = 18$ ,  $b_4 - b_2 = 18$ ,  $S_n = 93$ . Осы прогрессияның мүшелерінің санын табыңыз.

A)  $n = 5$

B)  $n = 7$

C)  $n = 6$

D)  $n = 4$

E)  $n = 8$

22.  $y = \frac{\lg x}{\arcsin(x-3)}$  функциясының анықталу облысын табыңыз.

- A)  $x > 4$
- B)  $[2; 4]$
- C)  $x < 2$
- D)  $(2; 4)$
- E)  $[2; 3) \cup (3; 4)$

23. Дұрыс үшбұрышты пирамиданың бүйір қыры 6-ға тең, табанына  $30^\circ$  бұрыш жасап көлбеген. Пирамида көлемін табыңыз.

- A)  $72 \frac{\sqrt{3}}{4}$
- B)  $75 \frac{\sqrt{3}}{4}$
- C) 80
- D)  $81 \frac{\sqrt{3}}{4}$
- E)  $27 \frac{\sqrt{3}}{4}$

24. Конустың биіктігі 20-ға, табанының радиусы 25-ке тең. Конустың төбесі арқылы өтетін және конустың табанының центрінен қашықтығы 12-ге тең болатын қиманың ауданын табыңыз:

- A) 400
- B) 550
- C) 450
- D) 425
- E) 500

25. Қыры 2-ге тең  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  кубы берілген.  $\overline{MD}$  және  $\overline{BB_1}$  қырлары арасындағы бұрыш неге тең, мұндағы  $M$  нүктесі  $BC$   $C_1 B_1$  жағының центрі

A)  $180^\circ - \arccos \frac{\sqrt{6}}{6}$

B)  $\arccos \frac{\sqrt{6}}{6}$

C)  $90^\circ$

D)  $\arcsin \frac{\sqrt{6}}{6}$

E)  $-\arcsin \frac{\sqrt{6}}{6}$

## 24-нұсқа

1. Өрнекті ықшамдаңыз:  $(10 - 7\sqrt{2})^2 + (10 + 7\sqrt{2})^2$ 
  - A) 396
  - B) 200
  - C) 196
  - D)  $280\sqrt{2}$
  - E) 198
2. Әкесі 50 жаста, ал ұлы 20 жаста. Бұдан неше жыл бұрын әкесі ұлынан 3 есе үлкен болып еді?
  - A) 3
  - B) 5
  - C) 6
  - D) 9
  - E) 15
3.  $8^{2\log_2 3 - \log_2 4,5}$  өрнегінің мәнін есептеп табыңыз.
  - A) 10
  - B) 4,5
  - C) 5
  - D) 9
  - E) 8

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $7^{x^2+5x} > 1$
- A)  $x > 1$
  - B)  $x < -5$  және  $x > 0$
  - C)  $x > 0$
  - D)  $x < -5$
  - E)  $-5 < x < 0$
5.  $\operatorname{tg} 135^\circ$  мәнін табыңыз.
- A) -1
  - B)  $-\sqrt{3}$
  - C) 0
  - D) 1
  - E)  $\sqrt{3}$
6. Теңдеуді шешіңіз:  $-4 \sin\left(\frac{x}{2}\right) = 0$
- A)  $\frac{\pi}{4}n, n \in Z$
  - B)  $\pi n, n \in Z$
  - C)  $\frac{\pi}{2}n, n \in Z$
  - D)  $3\pi n, n \in Z$
  - E)  $2\pi n, n \in Z$



7. Анықталу облысын табыңыз:  $f(x) = \log_4(4 - 5x)$

- A)  $(-\infty; 0)$
- B)  $(1; \infty)$
- C)  $(-\infty; -0,8)$
- D)  $(-\infty; 0,8)$
- E)  $(0,8; \infty)$

8.  $f(x) = \cos 3x$  функциясының  $x = \frac{\pi}{2}$  нүктесіндегі туындысын есептеңіз.

- A) 0,5
- B) 1,5
- C) -3
- D) -1,5
- E) 3

9. АВ мен СД хордалары Е нүктесінде қиылысады.  $AE=5$ ,  $BE=2$ ,  $CE=2,5$  ЕД-ні есептеңіз.

- A) 4
- B) 2
- C) 6
- D) 3
- E) 7

10. Өрнектің мәнін табыңыз:  $\frac{40^4}{5^2 \cdot 2^{11}} + 0,2^6 \cdot 5^6$

- A) 75
- B) 33
- C) 5
- D) 4
- E) 51

11. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{a^2 + ab + b^2}{a(a^3 - b^3)} + \frac{1}{a - b}$

- A)  $\frac{a+1}{a-b}$
- B)  $\frac{a+1}{a}$
- C)  $\frac{a+1}{2a-b}$
- D)  $\frac{a+1}{a(a-b)}$
- E)  $\frac{2}{a-b}$

12. Теңдеуді шешіңіз:  $x^4 - 5x^2 = 5x^2 - 25$

- A)  $-\sqrt{5}; \sqrt{5}$
- B) -5; 25
- C) -25; 25
- D) -5; 5
- E)  $-\sqrt{10}; \sqrt{10}$

13.  $5^{\sqrt{x-2}} = (\sqrt[3]{5})^x$  теңдеуінің шешімін табыңыз:
- A) 3;6
  - B) 2;1
  - C) 1;3
  - D) 0;1
  - E) 1;6
14. Мына сызықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:  $y = 2x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$  және  $x = 3$
- A) 8
  - B) 6
  - C) 4
  - D)  $\frac{1}{4}$
  - E)  $\frac{1}{8}$
15. Ықшамдаңыз:  $\frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg}(\alpha + \beta)} + \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg}(\alpha - \beta)} - 2$
- A) 0,5
  - B) -0,5
  - C) 0
  - D) 1
  - E) -1

16. Теңсіздікті шешіңіз:  $\cos^2 \frac{x}{3} \leq \sin^2 \frac{x}{3} - 0,5$

A)  $[\pi + 3\pi k; 2\pi + 3\pi k], k \in Z$

B)  $\left[ \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{2}k; \frac{4\pi}{3} + \frac{\pi}{2}k \right], k \in Z$

C)  $[-\pi + 2\pi k; \pi + 2\pi k], k \in Z$

D)  $[\pi + 4\pi k; 2\pi + 4\pi k], k \in Z$

E)  $\left[ \frac{2\pi}{3} + \pi k; \frac{4\pi}{3} + \pi k \right], k \in Z$

17. Арифметикалық прогрессияның алғашқы жеті мүшесінің қосындысын табыңыз, мұндағы  $a_1 = -3; d \neq 7$

A) 36

B) 252

C) 72

D) 126

E) 144

18. Егер  $f(x) = \sin^3 \frac{x}{2}$  болса,  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right)$  мәнін табыңыз.

A) 1

B)  $\frac{3\sqrt{2}}{8}$

C)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

D) 2

E)  $\frac{\sqrt{2}}{8}$

19. Ромбының диагональдарының қатынасы 2:3, ал ауданы  $12 \text{ см}^2$ -қа тең. Ромбының диагональдарын табыңыз.
- A) 4 см, 6 см.
  - B) 8 см, 12 см.
  - C) 2 см, 3 см.
  - D) 5 см, 6 см.
  - E) 3 см, 9 см.
20. Теңдеуді шешіңіз:  $\frac{1}{2} + x\sqrt{3} = 0,8 + 3x$
- A)  $0,05(\sqrt{3} + 3)$
  - B)  $-\frac{3}{10(\sqrt{3} - 3)}$
  - C)  $\frac{3}{\sqrt{3} - 3}$
  - D)  $-\frac{\sqrt{3} + 3}{20}$
  - E)  $\frac{20}{\sqrt{3} + 3}$
21. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{x^2 - 3x} + \sqrt{x^2 - 3x + 5} = 5$
- A) -1; 6
  - B) -1; 4
  - C) -3; 5
  - D) 4; 6
  - E) 3; 7

22. Есептеңіз:  $\int_0^1 \sqrt{x+1} dx$

A)  $\frac{2}{3}(\sqrt{2}+1)$

B)  $\frac{1}{3}(\sqrt{2}+1)$

C)  $\frac{1}{3}(2\sqrt{2}-1)$

D)  $\frac{2}{3}(2\sqrt{2}-1)$

E)  $\frac{2}{3}(2\sqrt{2}+1)$

23. Тік призманың табаны – тең бүйірлі тік бұрышты үшбұрыш. Оның катеті 3 см. Төменгі табанының катеті және жоғарғы табанының осы катетке қарсы жатқан төбесі арқылы жүргізілген қиманың ауданы  $7,5\text{см}^2$ . Призманың көлемін табыңыз:

A)  $20\text{см}^3$

B)  $19\text{см}^3$

C)  $16\text{см}^3$

D)  $18\text{см}^3$

E)  $17\text{см}^3$

24. Тік бұрышты трапеция  $NPKM$  ( $MN \parallel KP$  және  $\angle N = 90^\circ$ )  $KP$  қабырғасынан айналдырылған.  $KP = 2$  см, диагональ  $MP = 6$  см және  $\angle MPK = 60^\circ$  тең болса, онда айналу денесінің көлемін табыңыз.

A)  $48\pi \text{ см}^3$

B)  $42\pi \text{ см}^3$

C)  $72\pi \text{ см}^3$

D)  $54\pi \text{ см}^3$

E)  $36\pi \text{ см}^3$

25. Қыры 1-ге тең  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  куб берілген.  $\overline{AD_1} \cdot \overline{AC_1}$  скаляр көбейтіндісі неге тең

A)  $2\sqrt{2}$

B) 2

C)  $\sqrt{2}$

D)  $\sqrt{3}$

E) 1

## 25-нұсқа

1. Өрнектің мәнін табыңыз:  $\frac{x^2+1}{x-3} - \frac{10}{x-3}$  мұндағы  $x=97$

- A) 94,18
- B) 94
- C) 100
- D) 10
- E) 940

2. Теңдеуді шешіңіз:  $\log_{\frac{1}{64}} \frac{x}{2} = -\frac{1}{2}$

- A) 8
- B) 16
- C)  $\frac{1}{16}$
- D)  $-\frac{1}{2}$
- E)  $\frac{1}{8}$

3. Теңсіздікті шешіңіз:

$$\log_{\frac{1}{2}}(4x-3) > \log_{\frac{1}{2}}(x+3)$$

- A)  $\left(\frac{3}{4}; 0\right)$
- B)  $(0; 1)$
- C)  $\left(\frac{3}{4}; 2\right)$
- D)  $\left(\frac{3}{4}; 3\right)$
- E)  $\left(\frac{3}{4}; 1\right)$



4. Есептеңіз  $\operatorname{tg} a$ , егер  $\cos a = \frac{4}{5}$ ,  $0 < a < \frac{\pi}{2}$  болса

A)  $\frac{3}{4}$

B)  $-\frac{4}{3}$

C)  $-\frac{3}{4}$

D)  $\sqrt{2}$

E)  $\frac{4}{3}$

5. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\sin \alpha \cos \alpha \operatorname{tg} \alpha$

A)  $\sin^2 \alpha$

B)  $\operatorname{tg} \alpha$

C)  $\cos \alpha$

D)  $\sin \alpha$

E)  $\cos^2 \alpha$

6.  $f(x) = x^2 + x + 1$  функциясы:

1) жұп

2) тақ

3) жұп та емес, тақ та емес

4) периодты

5) периодсыз

A) 3 және 5

B) 1 және 4

C) 2 және 4

D) 1 және 5

E) 2 және 5

7. Есептеңіз:  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin(x - \frac{\pi}{4}) dx$
- A)  $\sqrt{2}$   
B)  $\frac{2}{\sqrt{2}}$   
C)  $-2\sqrt{2}$   
D)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
E)  $\frac{1}{2}$
8. Тік төртбұрыштың диагоналі оның бұрышын біреуі  $20^\circ$  болатындай 2 бөлікке бөледі. Бұрыштың екінші бөлігін табыңыз.
- A)  $70^\circ$   
B)  $20^\circ$   
C)  $80^\circ$   
D)  $110^\circ$   
E)  $90^\circ$
9. ABC үшбұрышында  $\angle A = 45^\circ$ , ал BD биіктігі AC қабырғасын  $AD = 6$  см,  $DC = 8$  см кесінділерге бөледі. ABC үшбұрышының ауданын табыңыз
- A)  $41 \text{ см}^2$   
B)  $43 \text{ см}^2$   
C)  $42 \text{ см}^2$   
D)  $40 \text{ см}^2$   
E)  $39 \text{ см}^2$

10. Егер  $\sqrt{25-x^2} - \sqrt{15-x^2} = 2$  болса, онда  $\sqrt{25-x^2} + \sqrt{15-x^2}$  табыңыз.

- A) -5
- B) 5
- C) 1
- D) -10
- E) 10

11. Өрнекті ықшамдаңыз:

$$\frac{a-b+1}{a^2-ab} + \frac{a+b}{2ab} \left( \frac{a}{b^2-ab} + \frac{a}{b^2+ab} \right)$$

- A)  $\frac{b-1}{ab}$
- B)  $\frac{b+1}{ab}$
- C)  $\frac{1}{a}$
- D)  $\frac{b-1}{2ab}$
- E)  $\frac{1-a}{ab}$

12. Пропорцияның белгісіз мүшесін табыңыз:  $4\frac{5}{7}x : \frac{2}{3} = 9,9 : 1,4$

- A)  $x = 2,3$
- B)  $x = \frac{11}{5}$
- C)  $x = 1$
- D)  $x = \frac{99}{100}$
- E)  $x = 9,9$

13. Қварталда 8 көпқабатты үй салынды. Олардың орташа биіктігі 38м. Егер сегіз үйдің төртеуінің орташа биіктігі 29 м болса, онда қалған төрт үйдің орташа биіктігі қандай болғаны?

- A) 42,5 м.
- B) 38 м.
- C) 33,5 м.
- D) 47 м.
- E) 45 м.

14. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} 7 \cdot 2^x + 6y = 13 \\ 3 \cdot 2^{x+1} + 6y = 9 \end{cases}$$

- A) (2;0)
- B) (-2,5;0)
- C) (0;3)
- D) (2;-2,5)
- E) (0;-2)

15. Теңсіздіктің дұрыс шешімін анықтаңыз:  $x^2 + 4x + 4 \geq 0$ .

- A)  $(-\infty; +\infty)$
- B)  $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$
- C)  $(-\infty; -2]$
- D)  $[-2; +\infty)$
- E)  $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

16. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{x-2} = \sqrt{3x-6}$

- A) -2  
 B) 4  
 C) 9  
 D) 2  
 E) -5,6

17. Теңдеуді шешіңіз:  $(\sin x + 1)(\cos^2 2x + 1) = 0$

A)  $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

B)  $x = \pm \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

C)  $x = \pm \frac{\pi}{8} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$

D)  $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

E)  $x = \pm \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$

18. Теңсіздікті шешіңіз:  $\operatorname{tg} 3x \leq -1$

A)  $\frac{5\pi}{6} + \pi n \leq x \leq -\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbb{Z}$

B)  $-\frac{\pi}{7} + \frac{\pi n}{2} > x \geq -\frac{4\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

C)  $-\frac{\pi n}{3} \leq 3x \leq \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$

D)  $-\frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3} < x \leq -\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$

E)  $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3} \leq 2x \leq \frac{3\pi}{2} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$

19. Кризистік нүктені табыңыз:  $g(x) = \sqrt{x} - x$

A) 2

B) 0,25

C) 0,2

D) 1

E) 0,5

20. Теңдеуді шешіңіз:  $y^5 - y^4 + 2y^2 = 3y - 3 + 2y^3$

A)  $-\sqrt{3}; -1; \sqrt{3}$

B)  $-1; 1; 3$

C)  $-\sqrt{3}; 1; \sqrt{3}$

D)  $-3; 1; 2$

E)  $-\sqrt{3}; 0; \sqrt{3}$

21.  $60^2 - 59^2 + 58^2 - 57^2 + \dots - 3^2 + 2^2 - 1^2$  қосындысын табыңыз.

A) 1830

B) 1860,5

C) 1770

D) 1769

E) 1799,5

22. Функцияның мәндер облысын табыңыз:  $y = 2x^2 + \frac{8}{x^2}$

- A)  $(-8; \infty)$
- B)  $(-\infty; -8) \cup (8; \infty)$
- C)  $[8; \infty)$
- D)  $(0; \infty)$
- E)  $(8; \infty)$

23. Дұрыс төртбұрышты пирамиданың толық беті  $3a^2$ , табанының қабырғысының ұзындығы  $a$ . Пирамида көлемін табыңыз.

- A)  $2a^3$
- B)  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$
- C)  $0,5a^3$
- D)  $a^3$
- E)  $\frac{a^3}{6}$

24. Шардың диаметрі 1:3:2 қатынасында бөлінген және осы нүктелер арқылы перпендикуляр жазықтықтар жүргізілген. Егер кималардың аудандарының қосындысы  $52\pi$  болса, шардың бетінің ауданын табыңыз.

- A)  $140\pi$
- B)  $143\pi$
- C)  $141\pi$
- D)  $145\pi$
- E)  $144\pi$

25. Қыры 2-ге тең  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  кубы берілген.  $AB_1$  және  $BC_1$  кесінділерінің орталарының арасындағы арақашықтық неге тең,

A)  $\sqrt{2}$

B) 2

C)  $2\sqrt{2}$

D)  $0,5\sqrt{2}$

E)  $\sqrt{3}$



# Дұрыс жауап кілттері

## I бөлім

Вар	Сұрақ №																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	D	C	A	A	B	A	E	D	D	B	A	B	A	D	D	C	A	A	E	E	B	B	B	E	C		
2	C	B	D	E	D	D	A	D	A	E	C	E	A	B	E	D	B	E	C	D	C	D	C	E	D	C	
3	D	C	E	C	C	E	D	E	A	C	D	C	E	C	C	C	E	B	E	C	A	A	E	E	C	C	
4	B	C	E	B	D	B	A	D	C	D	C	E	C	C	A	B	B	A	B	D	D	E	B	E	D	D	
5	C	E	A	A	B	E	D	D	C	D	E	D	E	D	E	B	D	E	D	D	A	D	A	E	A	D	
6	B	C	C	D	A	A	B	D	A	A	A	A	A	B	E	D	A	B	E	C	D	A	A	A	D	E	
7	D	D	B	D	E	C	D	C	C	C	C	B	D	E	B	E	A	E	A	C	D	E	D	C	B	E	
8	C	A	D	A	C	C	C	A	D	A	C	D	C	B	D	E	A	A	B	C	E	E	B	C	A	E	
9	D	A	C	D	A	E	E	D	E	A	C	B	E	E	D	B	A	A	A	C	A	B	D	A	A	A	
10	D	C	A	D	E	B	A	C	D	B	C	D	C	D	A	D	C	C	C	D	B	D	D	D	D	E	
11	C	E	E	B	B	D	B	C	B	A	D	C	D	B	A	B	A	E	E	D	C	E	D	D	B	B	
12	C	B	E	A	B	C	A	E	C	E	C	A	C	E	D	A	E	B	A	C	B	C	D	D	C	D	
13	B	E	E	A	D	B	A	E	A	D	C	A	E	C	A	D	D	B	E	A	A	C	C	C	C	C	
14	C	C	D	D	A	D	B	D	C	E	D	A	E	E	D	D	D	B	E	B	D	E	B	D	C	C	
15	D	B	E	D	D	C	B	E	E	D	A	D	B	E	C	D	D	D	B	D	B	D	B	E	E	C	
16	D	A	D	E	D	C	A	E	B	E	A	C	B	E	B	A	E	B	B	C	B	C	D	E	C	C	
17	C	D	A	B	A	D	A	A	B	A	C	A	C	A	C	A	C	B	C	D	D	B	C	D	B	B	
18	D	A	A	B	D	E	E	D	B	B	A	B	A	A	D	B	A	C	E	E	D	C	B	D	E	E	
19	C	C	E	B	C	B	B	D	D	C	A	B	B	B	B	B	E	A	A	E	B	C	E	B	E	B	
20	B	D	C	D	D	A	D	A	E	A	B	D	B	A	A	D	D	D	B	B	C	D	C	D	E	E	
21	C	D	E	C	E	B	A	D	C	E	C	E	B	C	D	E	B	E	B	B	A	E	C	E	B	E	
22	A	C	B	A	E	B	B	A	A	A	E	C	B	A	D	C	D	A	B	B	A	E	B	A	C	B	
23	B	A	A	E	B	D	A	A	D	C	A	B	E	A	C	A	B	B	D	C	A	E	B	A	C	B	
24	A	B	E	B	A	E	D	E	A	E	D	A	A	C	A	C	A	D	B	A	D	B	D	D	C	B	
25	C	B	C	A	A	A	A	A	C	B	A	C	D	A	D	A	D	D	B	C	A	C	A	C	B	E	A

## II бөлім

### Логикалық тест тапсырмалары

1. Асқар кітап оқығанда күнде сол күнге дейін оқыған беттерінің санындай қосып отырып кітапты 10 күнде бітірген. Ол кітаптің жартысын қанша күнде оқып бітіргенін табыңыз.

- A) 2
- B) 4
- C) 5
- D) 7
- E) 9

2. Баспалдықтың екеуін бірден аттағанда, біреуден аттағаннан гөрі 10 адым кем болды. Сонда неше басқыш болғанын анықтаңыз.

- A) 30
- B) 25
- C) 20
- D) 15
- E) 10

3. Сандар белгілі бір заңдылықпен орналасқан. Сұрақ белгісінің орнына сәйкес келетін санды табыңыз.

720; 144; 36; ?

- A) 24
- B) 18
- C) 30
- D) 12
- E) 6

4. Берілген шартқа байланысты сұрақ белгісінің орнына сәйкес келетін санды табыңыз:

$$\bigcirc - \triangle = 2$$

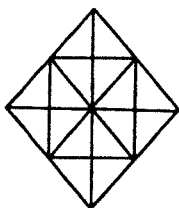
$$\square + \triangle = 9$$

$$\square - \triangle = 3$$

$$\bigcirc + \triangle = ?$$

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

5. Суретте қанша үшбұрыш бар екенін анықтаңыз:



- A) 44
- B) 24
- C) 48
- D) 16
- E) 32

6. Фигуралар сандармен белгіленген болса, онда төмендегі суретке қай жауап сәйкес келеді.



- A) 338  
131  
388
- B) 331  
838  
811
- C) 113  
383  
188
- D) 881  
313  
811
- E) 338  
181  
311

7. Әріптердің орнына 0 мен 9 арасындағы цифрлар қойып, с-ның орнына қандай цифр сәйкес келетінін анықтаңыз:

$$\begin{array}{r} \_A1C \\ \underline{1AC} \\ C60 \end{array}$$

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

8. Дөңгелекті үш түзу арқылы ең көп дегенде неше бөлікке бөлуге болатынын табыңыз:

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

9. Салтанат есепті бірінші болып шығарып, есептің шешуін 5 оқушыға, ал олардың әрқайсысы 5 оқушыға түсіндірді. Сонда сыныптағы барлық оқушылар есепті шығарып болды. Сыныптағы оқушылар санын анықтаңыз.

- A) 25
- B) 26
- C) 30
- D) 31
- E) 36

10. Жұмадан кейін 19- тәуліктен соң аптаның қай күні сәйкес келетінін анықтаңыз:

- A) дүйсенбі
- B) сәрсенбі
- C) жұма
- D) сенбі
- E) жексенбі

11. «Егер менде қазіргі бар алмаға қарағанда 4 алма артық болса, онда менің алмам сендегіден 2 есе артық болар еді», - деді Манат Майраға. Егер балалардың екеуінде барлығы 26 алма болса, Майрада қанша алма болғанын анықтаңыз.

- A) 8
- B) 10
- C) 12
- D) 16
- E) 20

12. Еркін әкесі 36-ға келгенде туған болатын. Қазір оның жасы әкесінің жасынан 5 есе кіші. Еркіннің әкесі қазір нешеде екенін анықтаңыз:

- A) 40
- B) 45
- C) 50
- D) 60
- E) 65

13. 30 жолаушысы бар автобустан 5 әйел, 5 ер кісі түскенде, қалған ер кісілердің саны әйелдерден үш есе артық болып шықты. Сонда ең басында автобуста қанша еркек жолаушы болғанын анықтаңыз:

- A) 35
- B) 30
- C) 28
- D) 25
- E) 45

14. Талғат 3 кг ірімшік, 2 кг алма және 2 кітап үшін 505 теңге төлеген. Алматта сондай бағамын 6 кг ірімшік, 4 кг алма және 3 кітапты 930 теңгеге алған. Сонда 1 кітап қанша теңге тұратынын анықтаңыз.

- A) 60
- B) 70
- C) 80
- D) 90
- E) 100

15. Үш ағайынды кісінің жастарының қосындысы 44-ке тең. Үш жылдан кейін олардың жастарының қосындысы неше болатынын анықтаңыз.

- A) 47
- B) 50
- C) 53
- D) 57
- E) 60

16. Таразы табақшасының бір жағында 6 апельсин, ал екінші жағында 3 қауын салынған. Егер тура сондай бір қауынды апельсиндерге қосса, онда таразы басы теңеледі. Яғни қауынның салмағы тең:

- A) 2 апельсинге;
- B) 6 апельсинге;
- C) 4 апельсинге;
- D) 5 апельсинге;
- E) 3 апельсинге.

17. Мұғалім емтиханда 25 сұрақ қойды. Оқушы барлық сұраққа жауап берді, және дұрыс жауап үшін 4-балл, қате жауап үшін (-1)-балл алды. 60 балл алған оқушы қанша сұраққа дұрыс жауап берген?

- A) 15
- B) 16
- C) 17
- D) 18
- E) 20

18. Сандар белгілі бір заңдылықпен орналасқан. Сұрақ белгісінің орнына сәйкес келетін санды табыңыз.

$$\diamond 25 = 425, \quad \diamond 78 = 4964, \quad \diamond 32 = 94, \quad \diamond 91 = 811,$$

$$\diamond 43 = ?$$

- A) 169
- B) 649
- C) 86
- D) 916
- E) 129

19. Мына бөлшектердің қайсысы үлкен?

- A)  $\frac{7}{8}$
- B)  $\frac{66}{77}$
- C)  $\frac{555}{666}$
- D)  $\frac{4444}{5555}$
- E)  $\frac{33333}{44444}$

20. Суреттегі жалаудың ақ бөлігі ауданының боялған бөлігінің ауданына қатынасын табыңыздар. (жалаудың әр жағы тең үш бөлікке бөлінген).



A) 1

B)  $\frac{1}{2}$

C)  $\frac{1}{3}$

D)  $\frac{1}{4}$

E)  $\frac{2}{3}$

Логикалық тест тапсырмаларының дұрыс жауаптар кiлгi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	D	B	A	B	D	D	D	B	B	B	A	C	C	E	C	A	A	B



**Математика пәні бойынша оқу-әдістемелік құрал. / Астана:**

**«Ұлттық тестілеу орталығы» РМҚК, 2010 – 240 б.**

**Жауапты редактор Асайынов Ж.А.**

**Компьютерде беттеу Жаренов К.Г.**

**Басуға 11.11.2009 ж. қол қойылды. Пішімі 60x84/16.**

**Өріп түрі «Times New Roman». Шартты баспа парағы 15.**

**Таралымы 16506 дана. Тапсырыс № 2727**

**“Астана полиграфия” акционерлік қоғамының баспаханасында басылды.**

**Астана қ., Брусиловский к. 87.**