



ҰЛТТЫҚ
ТЕСТІЛЕУ
ОРТАЛЫҒЫНА

НАЦИОНАЛЬНОМУ
ЦЕНТРУ
ТЕСТИРОВАНИЯ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ТЕСТИРОВАНИЯ

МАТЕМАТИКА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕСТИРОВАНИЯ



МАТЕМАТИКА
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Тесты являются интеллектуальной собственностью НЦТ.
Запрещается без письменного разрешения НЦТ делать
любые копии независимо от цели использования.

АСТАНА
2013

УДК 373.167.1
ББК 22.1 я 72
М 34

М 34 МАТЕМАТИКА: Учебно-методическое пособие. – Астана: РГКП
«Национальный центр тестирования», 2013. – 132 с.

ISBN 978-601-260-151-0

Учебно-методическое пособие содержит 20 вариантов тестов по математике, использованных в Едином национальном тестировании 2012 года.

Пособие рекомендуется для подготовки выпускников школ к участию в Едином национальном тестировании. Учителя средних школ могут использовать учебно-методическое пособие для контроля знаний в учебном процессе.

УДК 373.167.1
ББК 22.1 я 72

ISBN 978-601-260-151-0

© РГКП «Национальный центр
тестирования», 2013

ВВЕДЕНИЕ

Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы – нацелена на обеспечение равного доступа всех участников образовательного процесса к лучшим образовательным ресурсам и технологиям.

Сегодня в Республике Казахстан применяются системные меры по повышению качества образования на всех его уровнях. Одной из форм Национальной системы оценки качества образования, охватывающей элементы независимой оценки, является единое национальное тестирование (далее – ЕНТ).

Единое национальное тестирование – это форма контроля, которая совмещает в себе итоговую аттестацию обучающихся в организациях общего среднего образования и вступительные экзамены в высшие учебные заведения.

ЕНТ – не только итоговый показатель знаний учащихся, но и залог получения путевки к будущей специальности по своему выбору.

Национальный центр тестирования предлагает абитуриентам учебно-методическое пособие по предмету «математика». Содержание тестовых заданий в данном учебно-методическом пособии соответствует учебным программам для общеобразовательных школ, разработанным на основе Государственного общеобязательного стандарта образования Республики Казахстан.

В данное пособие включены: тестовые задания логического характера, методические рекомендации по выполнению заданий при подготовке к Единому национальному тестированию, а также 20 вариантов образцов тестов использованных на ЕНТ.

Содержание предлагаемых тестов дает возможность проверить уровень знаний по предмету: умения выполнять арифметические действия, решать уравнения, упрощать выражения, решать геометрические задачи.

Мы готовы принять замечания и предложения по совершенствованию содержания учебно-методического пособия.

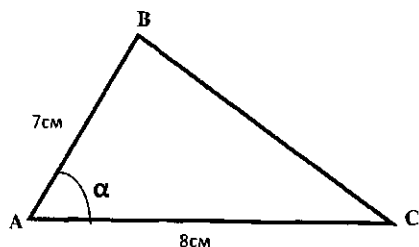
Наш адрес: город Астана, проспект Победы, 60. Веб-сайт: www.testcenter.kz, электронная почта: info@testcenter.kz, info@ncgsot.kz, факс/тел: 8(7172) 69-50-78

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ
ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕДИНОМУ НАЦИОНАЛЬНОМУ
ТЕСТИРОВАНИЮ**

Тестовые задания, используемые в ЕНТ относятся к категории заданий закрытой формы, при выполнении которых необходимо из пяти предложенных вариантов выбрать один правильный ответ.

1. Две стороны треугольника равны 7 см и 8 см, синус угла между ними равен $\frac{4\sqrt{3}}{7}$. Найти третью сторону треугольника, если она наибольшая из сторон данного треугольника.

Решение:



Если $\sin \alpha = \frac{4\sqrt{3}}{7}$, то $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{4\sqrt{3}}{7}\right)^2 = 1 - \frac{48}{49} = \frac{1}{49}$

$\cos \alpha = \sqrt{\frac{1}{49}}$ и $\cos \alpha = -\sqrt{\frac{1}{49}}$

$\cos \alpha = \alpha$ - острый $\cos \alpha = -\alpha$ - тупой.

По теореме косинусов

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \alpha$$

1) Если α - острый, то $BC^2 = 7^2 + 8^2 - 2 \cdot 7 \cdot 8 \cdot \frac{1}{7} = 97$

$BC = \sqrt{97}$

2) Если α - тупой, то $BC^2 = 7^2 + 8^2 - 2 \cdot 7 \cdot 8 \cdot \left(-\frac{1}{7}\right) = 129$

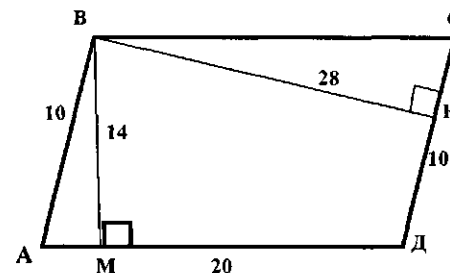
$BC = \sqrt{129}$

Ответ: $\sqrt{97}$ или $\sqrt{129}$

2. К стороне параллелограмма, равной 20 см проведена высота длиной 14 см. Найдите другую сторону, если высота, проведенная к ней равна 28 см.

- A) 20 см
- B) 15 см
- C) 10 см
- D) 14 см
- E) такого параллелограмма не существует.

Решение:



В соответствии с этим условием задача имеет алгебраическое решение, но геометрически такого параллелограмма не существует.

Алгебраическое решение задачи:

Используем формулу площади параллелограмма $S = a \cdot h_a$. Имеем,

$S = 20 \cdot 14 = CD \cdot 28$, тогда $CD = AB = 10$ см.

Геометрическая интерпретация результата показывает, что данная задача не имеет решения, так не существует прямоугольного треугольника с гипотенузой 10 см и катетом 14 см.

Ответ: такого параллелограмма не существует.

3. Куб с ребром 6 см составлен из маленьких кубиков с ребром 1 см. Сколько нужно удалить кубиков, убрав внешний слой, состоящий из маленьких кубиков.

Решение:

Внешний слой состоит из верхней, нижней и четырех боковых граней 6×6 .

Удаляем верхнюю грань $6 \times 6 = 36$ маленьких кубиков.

В двух противоположных гранях осталось по $5 \times 6 = 30$.

После их удаления в двух других противоположных гранях осталось по $5 \times 4 = 20$ маленьких кубиков.

После их удаления в нижней грани осталось $4 \times 4 = 16$.

Таким образом, всего необходимо удалить $36 + 30 \cdot 2 + 20 \cdot 2 + 16 = 152$ маленьких кубика.

Ответ: 152 маленьких кубика.

4. Найдите x , если известно, что числа $(-1); x+2; \sin(\arcsin x)$, взятые в указанном порядке образуют геометрическую прогрессию.

Решение:

Если числа $(-1); x+2; \sin(\arcsin x)$, образуют геометрическую прогрессию, то используя характеристическое свойство этой прогрессии имеем

$$v_2^2 = v_1 \cdot v_3, \text{ где } v_1 = -1; v_2 = x + 2; v_3 = \sin(\arcsin x).$$

$$(x + 2)^2 = -1 \cdot \sin(\arcsin x).$$

$$x^2 + 4x + 4 = -x$$

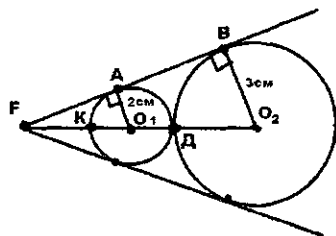
$$x^2 + 5x + 4 = 0, x_1 = -1, x_2 = -4$$

В данном задании идет речь о геометрической прогрессии, но необходимо учитывать область допустимых значений обратной тригонометрической функции. Для функции $y = \arcsin x, x \in [-1; 1]$, поэтому решением задачи является только $x = -1$

Ответ: $x = -1$

5. К двум, касающимся внешним образом окружностям с радиусами 2 см и 3 см, проведены две прямые, касающиеся каждой из окружностей. Найдите расстояние от точки пересечения этих касательных до центра большей окружности.

Решение:



I. Если окружности имеют внешние касательные, пусть

$$FK = x$$

$$KD = 4 \text{ см}$$

$$DO_2 = 3 \text{ см}$$

$$\triangle FO_2B \sim \triangle FO_1A$$

$$\frac{BO_2}{AO_1} = \frac{FO_2}{FO_1};$$

$$3(x+2) = 2(x+7)$$

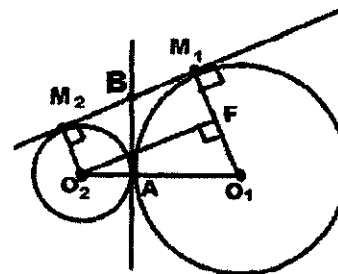
$$3x+6 = 2x+14$$

$$3x-2x = 14-6$$

$$x = 8 \text{ см} - FK, \text{ тогда } FO_2 = 8 + 4 + 3 = 15 \text{ см}$$

Ответ: 15 см.

II. Если одна касательная внешняя, а другая внутренняя, тогда (по свойству касательных, проведенных из одной точки к окружности)



$\triangle O_1O_2F$ - прямоугольный

$$M_1B = \sqrt{6} \quad \triangle M_1BO_1 - \text{прямоугольный}$$

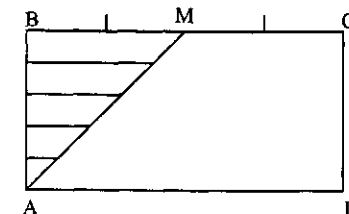
$$BO_1 = \sqrt{15} \text{ см}$$

Ответ: $\sqrt{15}$ см.

Задача имеет два решения.

Общеобразовательные школы РК нацелены на формирование интеллектуального, физически и духовно развитого гражданина Республики Казахстан, удовлетворение его потребности в получении образования, обеспечивающего успех в быстро меняющемся мире. В связи с этим предлагаем вашему вниманию задания в тестовой форме со схемами, диаграммами и графиками, которые будут использоваться в будущем во время тестирования.

1. Сколько процентов составляет площадь $\triangle ABM$ от площади трапеции $AMCD$?



A) $\frac{100}{8}\%$

B) 20%

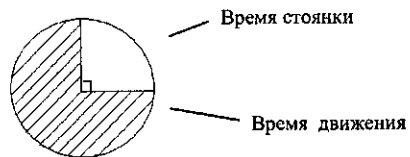
C) $\frac{100}{3}\%$

D) 30%

E) 40%

{Правильный ответ}=C

2. Товарный поезд преодолел расстояние от А до В за 6 часов. Определите время стоянки на станциях.



A) 2 ч

B) 4 ч

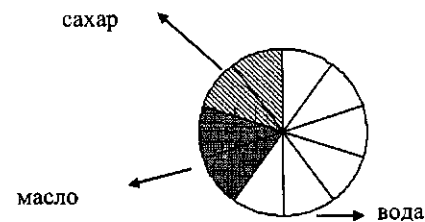
C) 0,5 ч

D) 1,5 ч

E) 3 ч

Правильный ответ – D

3. Определить процентное отношение масла, воды и сахара, для приготовления сдобного теста



A) 20%; 20% ; 60%

B) 20%; 40% ; 60%

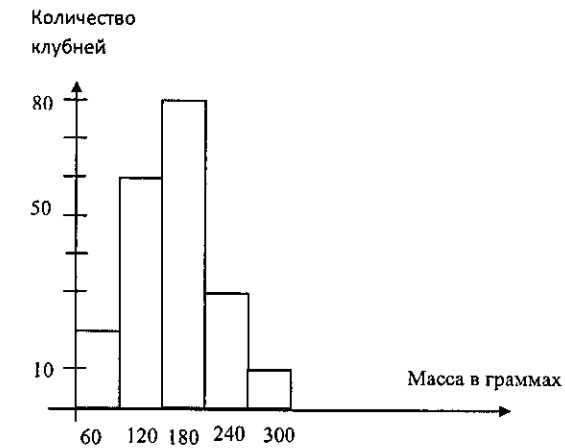
C) 10%; 10% ; 80%

D) 10%; 20% ; 70%

E) 20%; 20% ; 40%

Правильный ответ – A

4. Диаграмма изображает данные о массе 200 клубней картофеля. Чему равна средняя масса клубня?



A) 180 г

B) 165 г

C) 120 г

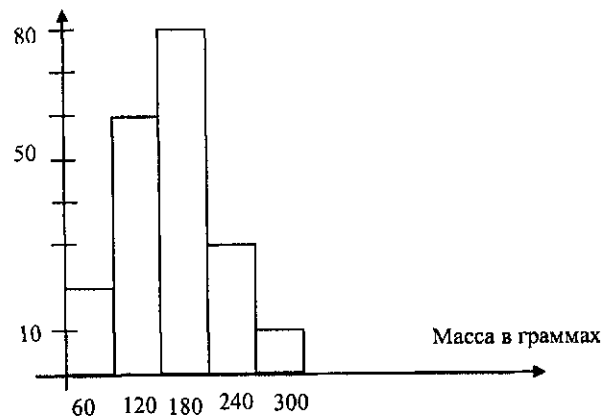
D) 140 г

E) 160 г

Правильный ответ – B

5. Диаграмма изображает данные о массе 200 клубней картофеля. Сколько процентов клубней имеют массу, не превышающую 180 грамм?

Количество
клубней



- A) 60%
- B) 10%
- C) 40%
- D) 80%
- E) 20%

Правильный ответ – D

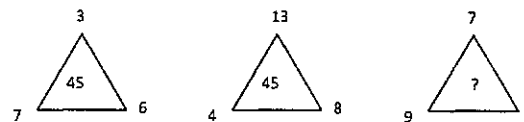
ЛОГИЧЕСКИЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Есть 6 карточек с цифрами 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Используя их, можно составить два трехзначных числа, например, 645 и 321. Олжас составил эти числа так, что их разность оказалась самой маленькой из всех возможных. Эта разность

- равна
- A) 89
 - B) 69
 - C) 56
 - D) 47
 - E) 38

Правильный ответ – D

2. Числа внутри треугольников получены в результате выполнения определенных арифметических операций. Какое число должно быть на месте вопросительного (?) знака в третьем треугольнике?



- A) 45
- B) 40
- C) 36
- D) 34
- E) 32

Правильный ответ – D

3. Произведение возрастов Машиных братьев равно 1664. Младший из братьев вдвое моложе старшего. Сколько у Маши братьев?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

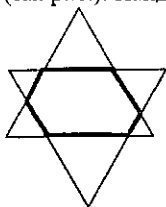
Правильный ответ – B

4. У Майры спросили: «Сколько отличников в вашем классе?». Она ответила: «Если отнять от наибольшего трехзначного числа наибольшее двухзначное число и результат разделить на наименьшее трехзначное число, то полученный результат и будет количеством отличников в нашем классе». Определите количество отличников?

- А) 1
- В) 3
- С) 5
- Д) 7
- Е) 9

Правильный ответ—Е

5. Два равносторонних треугольника с периметрами 12 и 15, расположены так, что их стороны соответственно параллельны (см. рис.). Найдите периметр образовавшегося шестиугольника.



- А) 12
- В) 9
- С) 13,5
- Д) 3

Е) невозможно определить

Правильный ответ—В

6. Какое из следующих двойных неравенств невозможно, если $x_1 < x_2 < x_3$?

- А) $x_1^2 < x_2^2 < x_3^2$
- В) $x_2^2 < x_3^2 < x_1^2$
- С) $x_2^2 < x_1^2 < x_3^2$
- Д) $x_1^2 < x_3^2 < x_2^2$
- Е) $x_3^2 < x_2^2 < x_1^2$

Правильный ответ—Д

7. У Алматы было несколько яблок. Из всех яблок одну третью он отдал Райхану, из оставшейся одну третью и одну яблоку он отдал Сауле, и у него осталось 15 яблок. Сколько всего яблок было у Алматы?

- А) 24
- В) 36
- С) 48
- Д) 60
- Е) 72

Правильный ответ—В

8. Для того чтобы пронумеровать страниц книги использовано 2322 цифр. Если нумерация начинается с 1-цы, то определите сколько страницы в книге:

- А) 807
- В) 907
- С) 800
- Д) 810
- Е) 900

Правильный ответ—Е

9. Отрезки 1, k, 4k являются сторонами треугольника тогда и только тогда, если:

- А) $0 < k < \frac{1}{5}$
- В) $k > \frac{1}{3}$
- С) $k > 0$
- Д) $\frac{1}{5} < k < \frac{1}{3}$
- Е) $\frac{1}{3} < k < 1$

Правильный ответ—Д

10. Айдар ходит в бассейн раз в три дня, Олжас раз в четыре дня, Имаш раз в пять дней. Они в бассейне встретились в понедельник. Определите на какой день недели совпадет следующая их встреча:

- А) четверг
- В) пятница
- С) среда
- Д) суббота
- Е) вторник

Правильный ответ—В

ВАРИАНТЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

вариант 0001

1. Найдите значение выражения: $11\frac{3}{7} \cdot \left(\frac{1}{10} + \frac{2}{15}\right)$

- A) 11
- B) $2\frac{2}{3}$
- C) $11\frac{1}{3}$
- D) 2
- E) $11\frac{2}{3}$

2. Сумма корней уравнения $6x^2 + x - 7 = 0$ равна:

- A) 6
- B) $\frac{7}{6}$
- C) $\frac{1}{6}$
- D) $-\frac{7}{6}$
- E) $-\frac{1}{6}$

3. Длина прямоугольника вдвое больше его ширины. Когда ширину прямоугольника увеличили на 3 м, то его площадь увеличилась на 24 м². Определите длину и ширину прямоугольника.

- A) 8 м; 4 м.
- B) 12 м; 6 м.
- C) 14 м; 8 м.
- D) 10 м; 5 м.
- E) 6 м; 3 м.

4. Решить неравенство: $|1 - x| > 3$

- A) $(-\infty; -2)$
- B) $(-2; 4)$
- C) $(-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$
- D) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$
- E) $(4; +\infty)$

5. Упростите: $2\cos^2\frac{\alpha}{2} - \cos\alpha$.

- A) $3\cos^2\frac{\alpha}{2} + \sin^2\frac{\alpha}{2}$.
- B) $3\cos^2\frac{\alpha}{2} - \sin^2\frac{\alpha}{2}$.
- C) -1.
- D) 1.
- E) $\cos 3\alpha$.

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \cos x + \cos y = 1 \\ x + y = 2\pi \end{cases}$

- A) $\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi n; -\frac{\pi}{3} + 2\pi(1-n)\right); \left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi(1-n)\right), n \in \mathbb{Z}$
- B) $\left(-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi(1-n)\right); \left(\frac{\pi}{6} + 2\pi n; -\frac{\pi}{6} + 2\pi(1-n)\right), n \in \mathbb{Z}$
- C) $\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi(1-n)\right); \left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; -\frac{\pi}{3} + 2\pi(1-n)\right), n \in \mathbb{Z}$
- D) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi(1-n)\right), n \in \mathbb{Z}$
- E) $\left(\frac{\pi}{6} + 2\pi n; -\frac{\pi}{6} + 2\pi(1-n)\right), n \in \mathbb{Z}$

7. В геометрической прогрессии $n = 5$; $q = \frac{1}{3}$; $S_n = 121$. Найдите первый и n -й член прогрессии.

- A) $b_1 = 16, b_5 = \frac{1}{2}$
- B) $b_1 = 27, b_5 = \frac{1}{3}$
- C) $b_1 = -81, b_5 = 1$
- D) $b_1 = 81, b_5 = 1$
- E) $b_1 = -1, b_5 = 81$

8. Дана функция $f(x) = x^3 + \sqrt{x}$. Найдите $f'(x)$.

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

9. Площадь параллелограмма со сторонами a и b и углом между ними α , равна:

- A) $S = ab \sin \alpha$
- B) $S = (a + b) \cos \alpha$
- C) $S = ab \cos \alpha$
- D) $S = \frac{ab \cos \alpha}{2}$
- E) $S = \frac{ab \sin \alpha}{2}$

10. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^5 \cdot y^7 = 32 \\ x^7 \cdot y^5 = 128 \end{cases}$$

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

11. Решить систему уравнений.
$$\begin{cases} 6^x - 2 \cdot 3^y = 2 \\ 6^x \cdot 3^y = 12 \end{cases}$$

- A) (0; $\log_3 2$)
- B) (1; 3)
- C) (0; 1)
- D) (1; $\log_3 2$)
- E) (1; $\log_3 4$)

12. Найдите значение выражения:
$$\frac{7}{9} \cdot \left(\log_5 125 + 64^{\log_4 5} \right)^{\log_{128} 45}$$

- A) 45
- B) 25
- C) 32
- D) 35
- E) 64

13. Найдите произведение корней уравнения:
$$\sqrt[3]{35 - x^2} = 2$$

- A) 27
- B) 25
- C) -27
- D) 0
- E) -25

14. Найдите множество значений функции $y = x^2 - 6x + 7$

- A) $[1; +\infty)$
- B) $[-2; +\infty)$
- C) $(-\infty; 1]$
- D) $(-\infty; -2]$
- E) $(-\infty; 2]$

15. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{x^4}{4} - 8x^2$ на

отрезке $[-1; 2]$.

- A) 0; $-7\frac{3}{4}$.
- B) 0; -32.
- C) 0; -28.
- D) 32; $7\frac{3}{4}$.
- E) $7\frac{3}{4}$; 0.

16. Найдите площадь сектора радиуса 18 см, если вписанный угол, опирающийся на дугу сектора, равен 20° .

- A) $28\pi \text{ см}^2$
- B) $13\pi \text{ см}^2$
- C) $36\pi \text{ см}^2$
- D) $18\pi \text{ см}^2$
- E) $9\pi \text{ см}^2$

17. В основании прямой призмы ромб с диагоналями равными 16 см и 30 см. Определите площадь боковой поверхности призмы, если её объём равен 4800 см^3 .

- A) 1420 см^2
- B) 1440 см^2
- C) 1360 см^2
- D) 1350 см^2
- E) 1250 см^2

18. Апофема правильной треугольной пирамиды равна $6\sqrt{3}$ и образует с плоскостью основания угол 45° . Найдите сторону основания.

- A) $36\sqrt{6}$
- B) $36\sqrt{2}$
- C) $24\sqrt{2}$
- D) $18\sqrt{2}$
- E) $18\sqrt{6}$

19. Составьте уравнение прямой, содержащей медиану МК треугольника MDC, если его вершины M(-2; 6), D(8; -2), C(-4; -2).

- A) $2x + y - 2 = 0$
- B) $2x + y - 4 = 0$
- C) $x + y - 6 = 0$
- D) $x + y + 4 = 0$
- E) $x - y = 0$

20. Упростите выражение: $\frac{a^3 + 1}{ab + b + a^2 + a} - \frac{a^2 - a}{a + b}$

- A) $\frac{2}{a^2 + 3}$
- B) $\frac{a}{b + 3}$
- C) $\frac{1}{a + b}$
- D) $\frac{2}{a + b}$
- E) $\frac{1}{2}$

21. Упростите выражение: $\frac{x}{9x - 3} + \frac{x - 1}{18x - 6} - \frac{x + 2}{4 - 12x}$

- A) $7x - 4$
- B) $\frac{9x + 4}{12(3x - 1)}$
- C) $5x - 9$
- D) $6 - 3x$
- E) $\frac{3 - x}{12x + 4}$

22. Решить неравенство: $5 \cdot 25^x + 3 \cdot 10^x \geq 2 \cdot 4^x$

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

23. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sin x > 0,3, \\ \cos x < 0,3. \end{cases}$

- A) $[\arccos 0,3 + 2\pi; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi], n \in \mathbb{Z}$
- B) $(\arcsin 0,3 + 2\pi; \arccos 0,3 + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$
- C) $[\arccos 0,3 + 2\pi; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$

D) $(\arccos 0,3 + 2\pi; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$

E) $(\arccos 0,3 + 2\pi; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi], n \in \mathbb{Z}$

24. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 4x - x^2, y = 4 - x$$

- A) 3,5
- B) $2\frac{2}{3}$
- C) 9
- D) 4,5
- E) $9\frac{2}{3}$

25. Если $\frac{a}{b} = \frac{1}{4}$, то число $\frac{a^2 + 2ab}{b^2 + 2ab}$ равно

- A) $\frac{9}{32}$
- B) $\frac{9}{4}$
- C) $\frac{32}{4}$
- D) $\frac{3}{8}$
- E) 4

1. Вычислить: $\frac{\sqrt[3]{49} \cdot \sqrt[3]{112}}{\sqrt[3]{250}}$

- A) $\frac{7}{5}$
- B) $\sqrt[3]{3}$
- C) $\sqrt[3]{5}$
- D) 2,8
- E) 2,4

2. Сумма корней уравнения $y^2 - \frac{9y-2}{7} = 0$ равна:

- A) 1
- B) $-\frac{9}{7}$
- C) $\frac{2}{7}$
- D) $1\frac{2}{7}$
- E) $-\frac{2}{7}$

3. В аэропорту ждут прибытия самолета 880 пассажиров. 35% из них мужчины. 75% общего числа женщин и детей составляют женщины. Найдите число женщин и число детей?

- A) 430 женщин, 140 детей.
- B) 429 женщин, 143 детей.
- C) 439 женщин, 133 детей.
- D) 143 женщин, 429 детей.
- E) 572 женщин, 123 детей.

4. Найдите при каких значениях переменной значения двучлена $11x + 3$ меньше значения двучлена $5x - 6$

- A) $x < 1,5$
- B) $x > 1,5$
- C) $x \leq 1,5$
- D) $x > -1,5$
- E) $x < -1,5$

5. Вычислите значение выражения: $\cos 990^\circ$

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

D) 0

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

6. Решите уравнение: $\operatorname{tg} 4x = \sqrt{3}$.

A) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{4}k, k \in \mathbb{Z}$.

B) $\frac{\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

C) $\frac{3\pi}{4} + 3\pi k, k \in \mathbb{Z}$.

D) $\frac{\pi}{18} + \frac{\pi}{3}k, k \in \mathbb{Z}$.

E) $\frac{\pi}{12} + 4\pi k, k \in \mathbb{Z}$.

7. Найдите сумму 22 первых членов арифметической прогрессии 25, 30, 35, 40, ...

- A) 1485
- B) 1375
- C) 1650
- D) 1705
- E) 1320

8. Дана функция $y = x^2 - x - 6$. Найдите значения x , при котором функция принимает наименьшее значение.

A) $-6\frac{1}{4}$

B) 2

C) -2

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

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

9. Периметр равнобедренного треугольника равен 15,6 м. Найдите его стороны, если основание меньше боковой стороны на 3 м.

- A) 3,2 м; 3,2 м; 6,2 м.
- B) 3,2 м; 7,2 м; 5,2 м.
- C) 5,2 м; 5,2 м; 5,2 м.
- D) 4,2 м; 4,2 м; 7,2 м.
- E) 6,2 м; 6,2 м; 3,2 м.

10. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x > 0 \\ 4x^2 + 5x - 6 > 0 \end{cases}$$

- A) (0,75; +∞).
- B) (-3; 1,5).
- C) (2; 5).
- D) (1; -3).
- E) (-1; 0,25).

11. Решите уравнение: $7^{x^2} = 4^{\log_4 7}$

- A) 7
- B) -7
- C) ±1
- D) 4
- E) ±√7

12. Решите уравнение: $\sqrt{\log_x \sqrt{5x}} = -\log_x 5$

- A) $\frac{1}{25}$.
- B) 1.
- C) $-\frac{1}{2}$.
- D) 2.
- E) 5.

13. Решите систему:
$$\begin{cases} \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y} = 5 \\ x + y = 35 \end{cases}$$

- A) (8; 64), (64; 8)
- B) (27; 64)
- C) (-8; 27), (8; -27)
- D) (8; 27), (27; 8)
- E) (64; 27)

14. Найдите область определения функции: $f(x) = \sqrt{6+2x} - \frac{3x}{x-5}$

- A) [-3; +∞)
- B) (-∞; 5) ∪ (5; +∞)
- C) (-3; +∞)
- D) [-3; 5) ∪ (5; +∞)
- E) (-∞; +∞)

15. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = \frac{4}{3}x^3 - 4x$ на промежутке [0; 2]

A) $2\frac{2}{3}$ и $-2\frac{2}{3}$

B) 0 и $-2\frac{2}{3}$

C) 4 и 0

D) 8 и -4

E) $2\frac{2}{3}$ и 0

16. Площадь круга, вписанного в правильный шестиугольник, равна $60,75\pi \text{ см}^2$. Найдите периметр шестиугольника.

- A) 60 см
- B) 52 см
- C) 48 см
- D) 54 см
- E) 56 см

17. Все боковые ребра пирамиды наклонены к основанию под углом 45° .

Вычислите объем пирамиды, если в её основании лежит прямоугольник со сторонами 32 см и 24 см.

- A) 5240 см^3
- B) 5132 см^3
- C) 5120 см^3
- D) 5094 см^3
- E) 5086 см^3

18. Шар радиусом 10 см, пересечен плоскостью, проходящей через середину радиуса перпендикулярно к нему. Найдите площадь сечения.

- A) $72\pi \text{ см}^2$
- B) $44\pi \text{ см}^2$
- C) $76\pi \text{ см}^2$
- D) $48\pi \text{ см}^2$
- E) $75\pi \text{ см}^2$

19. Найдите вектор \vec{a} , перпендикулярный вектору $\vec{b}(2; 7)$, если их длины равны.

A) $\vec{a}(-7; 2)$

B) $\vec{a}(-7; 2)$ или $\vec{a}(7; -2)$

C) $\vec{a}(14; -4)$

D) $\vec{a}(-14; 4)$ или $\vec{a}(2; -7)$

E) $\vec{a}(2; -7)$

20. Упростить выражение $\frac{t^2 - 6}{\sqrt{\left(\frac{t^2 + 6}{2t}\right)^2 - 6}}$, если $t > \sqrt{6}$

- A) $2t$
- B) $1 - 2t$
- C) $4t$
- D) $-2t$
- E) $1 + 2t$

21. Упростите выражение: $\left(\frac{x^2}{x-2} - 8\right) : \frac{4-x}{4-x^2}$

- A) 2
- B) $x - 4$
- C) $x + 2$
- D) $\frac{x}{x+2}$
- E) $(x-4)(x+2)$

22. Решите систему неравенств: $\begin{cases} x^2 \cdot 4^x > 4^{x+1} \\ 0,5^x \geq 8 \end{cases}$

- A) $(-\infty; -3]$
- B) $[-3; -2)$
- C) $[-3; -2) \cup (2; +\infty)$
- D) $(-3; 2]$
- E) $(-\infty; -3)$

23. Решить неравенство: $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + 3x\right) + \sin 3x - \sqrt{3} > 0$

- A) $\left(-\frac{2\pi}{9} + \frac{2\pi n}{3}; \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi n}{3}\right), n \in \mathbb{Z}$
- B) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
- C) $\left(\pi + \frac{2\pi n}{3}; 2\pi + \frac{2\pi n}{3}\right), n \in \mathbb{Z}$
- D) $\left(\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{6} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
- E) $\left(\frac{\pi}{9} + \frac{2\pi n}{3}; \frac{2\pi}{9} + \frac{2\pi n}{3}\right), n \in \mathbb{Z}$

24. Найдите все первообразные для функции $h(x) = \frac{x-3}{x^2-x-6}$

- A) $\ln(x^2 - x - 6) + C$
- B) $\ln(x - 3) + C$
- C) $\ln(2x - 1) + C$
- D) $\ln(2 - x) + C$
- E) $\ln(x + 2) + C$

25. В теннисном турнире 127 участников. В первом туре 126 игроков составят 63 пары, победители которых выйдут в следующий тур, и еще 1 игрок выходит во второй тур без игры. В следующем туре 64 игрока сыграют 32 матча. Сколько всего матчей понадобится, чтобы определить победителя?

- A) 16
- B) 32
- C) 64
- D) 126
- E) 124

вариант 0003

1. Разделить число 45 прямо пропорционально числам 4, 5 и 6. Найдите меньшее число.

- A) 20
- B) 15
- C) 12
- D) 16
- E) 18

2. Решите уравнение: $|4 - x| = 1,5$

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

3. Из пункта А выехал мотоциклист со скоростью 48,4 км/ч. Спустя полчаса из того же пункта и в том же направлении выехал автомобилист.

Скорость автомобиля в $1\frac{1}{4}$ раза больше скорости мотоцикла. На каком расстоянии от пункта А автомобилист догонит мотоциклиста?

- A) 116 км
- B) 118 км
- C) 121 км
- D) 120 км
- E) 119 км

4. Решите неравенство: $\frac{x+2}{3-x} > 0$

- A) (2; 3)
- B) (-2; 3)
- C) [-2; 3]
- D) $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$
- E) (-3; -2)

5. Упростить выражение: $\cos(30^\circ + \alpha) - \cos(30^\circ - \alpha)$

- A) $-\sin \alpha$
- B) 0
- C) $-\cos \alpha$
- D) $\sin \alpha$
- E) $\cos \alpha$

6. Решите уравнение: $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$.

- A) $\frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.
- B) $-\frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.
- C) $\frac{\pi}{6}$.
- D) $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.
- E) $\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

7. Найдите первый член арифметической прогрессии, если $d = 1,5, a_9 = 12$

- A) 0
- B) 4
- C) 1
- D) 10
- E) 24

8. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2, y = 0, x = 2$

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

9. Внешний угол при вершине А треугольника ABC в два раза больше одного из несмежных углов треугольника. Тогда медиана из вершины А

- ...
 - A) Совпадает с биссектрисой из вершины А, но не совпадает с высотой, исходящей из вершины А.
 - B) Совпадает как с высотой, так и с биссектрисой из вершины А.
 - C) Коротче биссектрисы из вершины А.
 - D) Длиннее биссектрисы из вершины А.
 - E) Совпадает с высотой из вершины А, но не совпадает с соответствующей биссектрисой.

10. Найти число $(-13x + 2)^2 + x$, где x - корень уравнения $\frac{7x-5}{x-1} = 2$

- A) 32,16
- B) 33,42
- C) 34,24
- D) 35,37

- E) 36,52
11. Найдите сумму квадратов корней уравнения $(100x)^{\lg x} = x^3$.
- A) 10,1.
 B) 11,1.
 C) 110.
 D) 1,1.
 E) 101.

12. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x + 3y = 20 \\ \log_5(2y + 10x + 3) = 2 \end{cases}$$

- A) (1; 6)
 B) (3; 4)
 C) (5; 1)
 D) (2; -6)
 E) (1; 7)
13. Решить уравнение: $\sqrt{x-5} = a$, при $a > 0$

- A) $\sqrt{a^2 + 5}$
 B) $\sqrt{a^2 - 5}$
 C) $a^2 - 5$
 D) $5 - a^2$
 E) $a^2 + 5$

14. Найдите область определения функции $y = \frac{2x-1}{x+3x^2}$

- A) $x \neq -\frac{1}{3}; x \neq 0$
 B) $x \neq -3; x \neq 0$
 C) $x \neq -\frac{1}{2}; x \neq \frac{1}{3}$
 D) $x \neq -3; x \neq \frac{1}{2}$
 E) $x \neq \frac{1}{2}; x \neq 3$

15. Найдите производную функции $y = (\ln x)^2$.

- A) $\frac{\ln x}{2}$
 B) $\frac{\ln x}{x}$
 C) $\frac{x \cdot \ln x}{2}$

D) $\frac{2 \cdot \ln x}{x}$

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

16. Косинус угла В треугольника ABC равен $(-\frac{8}{17})$. Найдите площадь

треугольника, если сторона BA=14 см и BC=17 см.

- A) 102 см²
 B) 56 см²
 C) 78 см²
 D) 105 см²
 E) 96 см²

17. Определите площадь равностороннего треугольника, если от его плоскости удалена точка на расстоянии 3 см, а длины отрезков, проведённых от этой точки до сторон треугольника равны 5 см.

- A) $42\sqrt{3}$ см²
 B) $60\sqrt{3}$ см²
 C) $75\sqrt{3}$ см²
 D) $48\sqrt{3}$ см²
 E) $64\sqrt{3}$ см²

18. Сторона основания правильной треугольной призмы равна 6 см, боковое ребро $4\sqrt{3}$ см. Найти её объем.

- A) 36 см³
 B) 54 см³
 C) $108\sqrt{3}$ см³
 D) 216 см³
 E) 108 см³

19. Найдите координаты точек пересечения окружности $x^2 + y^2 - 10x - 6y + 9 = 0$ с осью абсцисс.

- A) (9; 0) и (1; 0)
 B) (-1; 2)
 C) (-3; -2) и (-2; 1)
 D) (-2; 1)
 E) (7; 0) и (1; 0)

20. Упростить выражение: $\frac{a^6 - 64}{a^4 + 4a^2 + 16} + \frac{a^4 - 16}{a^2 + 4}$

- A) $a^2 + 8$
 B) $a^2 - 4$
 C) $2a^2 - 8$
 D) $2a^2 + 8$
 E) $a^2 - 8$

21. Найдите значение выражения: $\frac{a^2 - b^2}{2a^2 + 5ab + 3b^2}$, если $\frac{a+b}{a-2b} = \frac{2}{3}$

- A) 8
 B) $\frac{3}{7}$
 C) $\frac{8}{11}$
 D) 1
 E) 2
22. Решите неравенство: $\log_{2x+1}(5-2x) > 1$.
 A) (-1; 0).
 B) (2,5; $+\infty$)
 C) (-1,5; 2,5).
 D) $(-\infty; 2,5)$.
 E) (0; 1).
23. Решите неравенство: $\sin x + \cos 2x > 1$.
 A) $-\frac{\pi}{6} + \pi k < x < \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$.
 B) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k < x < \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$.
 C) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k < x < \pi + 2\pi k, k \in Z$.
 D) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k < x < \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$.
 E) $2\pi k < x < \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n < x < \pi + 2\pi n, n \in Z$.
24. Функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$. Найдите $F(1)$, если $f(x) = 6x^2 - 4x + 1$ и $F(-1) = 2$.
 A) 7
 B) -3
 C) 9
 D) 6
 E) 8
25. Если на каждую скамью в актовом зале посадить по 5 учеников, то четверо останутся без места. Если же на каждую скамью посадить по 6 человек, то два места останутся свободными. Сколько учеников в актовом зале и сколько скамеек?
 A) 19 учеников и 3 скамейки
 B) 24 ученика и 4 скамейки
 C) 29 учеников и 5 скамеек
 D) 34 ученика и 6 скамеек
 E) 39 учеников и 7 скамеек

1. Упростите выражение $3\sqrt{72} - 2\sqrt{50} - 3\sqrt{8}$

- A) $4\sqrt{2}$
 B) $2\sqrt{2}$
 C) $\sqrt{2}$
 D) 1
 E) 2
2. Найдите значение выражения $x_1 \cdot y_1 + x_2 \cdot y_2$, где $(x_n; y_n)$ – решение

$$\text{системы: } \begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 - y = 3 \end{cases}$$

- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 5
 E) 4
3. Периметр прямоугольника 20 см, а его площадь 24 см². Найдите длины сторон прямоугольника.
 A) 6 см и 4 см
 B) 8 см и 2 см
 C) 8 см и 3 см
 D) 7 см и 3 см
 E) 4 см и 5 см
4. Найдите наибольшее целое решение неравенства $x \leq -5$
 A) -3
 B) -5
 C) -6
 D) -8
 E) -4

5. Упростите выражение: $\frac{1 - \sin^2 x}{\cos^2 x}$

- A) $\text{tg}^2 x$
 B) $-1 - 2\text{tg}^2 x$
 C) $\text{tg}^4 x$
 D) 1
 E) -1
6. Решите уравнение: $\text{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right) = -1$.

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

- В) $2\pi k; k \in \mathbb{Z}$.
 С) $\frac{\pi}{4} + \pi k; k \in \mathbb{Z}$.
 D) $\frac{\pi}{4} + 2\pi k; k \in \mathbb{Z}$.
 E) $\pi + 2\pi k; k \in \mathbb{Z}$.

7. Найдите знаменатель геометрической прогрессии, если $b_n = \frac{1}{3}$, $b_{n+1} = 3$.

- A) $\sqrt{3}$
 B) 1
 C) $\frac{1}{9}$
 D) 3
 E) 9

8. Первообразные функции $f(x) = 5\sin x$ равны:

- A) $\sin x + C$
 B) $\cos x + C$
 C) $-\cos x + C$
 D) $5\cos x + C$
 E) $-5\cos x + C$

9. Диагонали ромба относятся как 2 : 3. Площадь ромба 48 см^2 , тогда меньшая диагональ равна:

- A) 10 см.
 B) 2 см.
 C) 6 см.
 D) 4 см.
 E) 8 см.

10. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 6(x+y) - y + 1 = 0, \\ 7(y+4) - (y+2) = 0 \end{cases}$$

- A) (-3; 4).
 B) (3; -4).
 C) $(3\frac{4}{9}; -4\frac{1}{3})$.
 D) (5; -5).
 E) $(-3\frac{4}{9}; 4\frac{1}{3})$.

11. Решите уравнение: $4^{2x-3} = 0,5$

- A) $\frac{4}{5}$.
 B) $\frac{5}{4}$.

- C) $\frac{1}{4}$
 D) $\frac{1}{5}$
 E) 1

12. Решите уравнение: $\log_2^2 x - \log_{0,5} \frac{1}{x} = 6$

- A) -0,25; 8.
 B) -2; 3.
 C) -6; 1.
 D) 2; -3.
 E) 0,25; 8.

13. Решите уравнение: $\frac{x-2}{\sqrt{2x-5}} - \sqrt{x-3} = \sqrt{2x-5}$.

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

14. Найдите область определения функции: $y = \sqrt{3^x - 9}$

- A) $[2; +\infty)$
 B) $(-\infty; 2]$
 C) $[-2; 2]$
 D) $(-\infty; +\infty)$
 E) $[0; +\infty)$

15. Найдите скорость точки, движущейся прямолинейно по закону

$x(t) = 3t^3 - 2t^2 + 5$ в момент времени $t = 3$ (длина пройденного пути измеряется в метрах, время в секундах).

- A) 6 м/с
 B) 69 м/с
 C) 36 м/с
 D) 60 м/с
 E) 94 м/с

16. В четырёхугольнике ABCD, вписанном в круг $\angle ABD = 52^\circ$, $\angle ADC = 84^\circ$. Найдите $\angle B$ четырёхугольника

- A) 104°
 B) 92°
 C) 96°
 D) 98°
 E) 94°

17. Из точки вне плоскости проведены две наклонные, одна из которых равна 20 см и наклонена под углом 30° к плоскости. Определите длину второй наклонной, если её проекция на плоскость равна 24 см.

- A) 26 см
- B) 22 см
- C) 30 см
- D) 24 см
- E) 28 см

18. В пирамиде через середину высоты проведено сечение параллельно основанию. Площадь основания равна 48 см^2 . Найдите площадь сечения.

- A) $1,2 \text{ дм}^2$
- B) 24 см^2
- C) 12 см^2
- D) 96 см^2
- E) 6 см^2

19. Найдите площадь треугольника, ограниченного линиями: $y = x - 2$; $y = -x - 2$; $y = 0$.

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

20. Вычислите: $2^{4 \cdot \log_4 a} - 5^{\frac{1}{2} \cdot \log_5 \sqrt{a}} - a^0$

- A) $a^2 - a - 1$
- B) $a^2 - 5a$
- C) $2a^2 - a - 1$
- D) $4a^2 - 2a - 1$
- E) $a^2 - a$

21. Решите уравнение: $|x + 5| - |10 + x| = 0$

- A) -7,5
- B) 2,5
- C) нет решения
- D) $(-\infty; +\infty)$
- E) 7,5

22. Решите неравенство: $\log_2 x + |\log_2 x| - 4 > 0$.

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

23. Решить неравенство: $\sin \frac{\pi}{6} \cos x + \cos \frac{\pi}{6} \sin x \leq 1$

- A) $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
- B) $\left[-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right], n \in \mathbb{Z}$
- C) $\left[-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3\pi}{2} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$
- D) $(-\infty; +\infty)$
- E) $\left(-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3\pi}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

24. Вычислите интеграл: $\int_0^2 e^{2x} dx$

- A) $\frac{1}{2}e^4$
- B) $2(e^4 - 1)$
- C) $\frac{1}{2}(e^4 - 1)$
- D) $2e^4 - 1$
- E) $\frac{1}{2}e^4 - 1$

25. Периметр прямоугольника равен 36 см. Длины его сторон выражены целыми числами. Сколько можно построить прямоугольников, согласно условию задачи?

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

1. Упростите выражение: $\frac{4a-4b}{3a+3x} \cdot \frac{(a+x)^2}{a^2-b^2}$

A) $\frac{4a+4x}{3(a+b)}$

B) $\frac{4(a+x)}{3(a-b)}$

C) $\frac{4a+4x}{a^2-b^2}$

D) $\frac{4a-4x}{a^2-b^2}$

E) $\frac{4a+4x}{a^2+b^2}$

2. Решите уравнение: $y^3 - 7y = 0$

A) -7; 0; 7.

B) 0; $\sqrt{7}$.

C) $-\sqrt[3]{7}$; 0; $\sqrt[3]{7}$.

D) $-\sqrt{7}$; $\sqrt{7}$.

E) $-\sqrt{7}$; 0; $\sqrt{7}$.

3. Проволоку длиной 135 м разрезали на две части так, что одна из частей в 2 раза длиннее другой. Найдите длину каждой части.

A) 45 м, 90 м.

B) 100 м, 35 м.

C) 54 м, 81 м.

D) 37,75 м, 10,25 м.

E) 67 м, 68 м.

4. Решите неравенство: $\frac{x^2 - 5x + 4}{3x^2 + 1} < 0$.

A) (7; 1).

B) (4; 2).

C) (3; 5).

D) (-8; -4).

E) (1; 4).

5. Упростите выражение:

$$\sin(90^\circ - \alpha) - \cos(180^\circ - \alpha) + \operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) - \operatorname{ctg}(270^\circ + \alpha).$$

A) $\sin \alpha$.

B) $-2\cos \alpha$.

C) $\cos \alpha$.

D) $2\cos \alpha$.

E) $-\cos \alpha$.

6. Решите уравнение: $\sin x = \frac{1}{5}$

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

B) $(-1)^n \arcsin \frac{1}{5} + \pi n, n \in Z$

C) $(-1)^n \arcsin \frac{1}{5} + 2\pi n, n \in Z$

D) $\pm \arcsin \frac{1}{5} + \pi n, n \in Z$

E) $\arcsin \frac{1}{5} + \pi n, n \in Z$

7. В геометрической прогрессии (c_n) , $c_4 = 24$, $q = -2$. Найдите c_1 .

A) -12

B) -3

C) -6

D) -8

E) -4

8. График линейной функции $y = -\frac{3}{2}x + b$ проходит через точку $(-2; -3)$

Найдите b .

A) 0

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

C) 5

D) 6

E) -6

9. Углы треугольника относятся как 1:1:2. Определите вид треугольника.

A) тупоугольный

B) прямоугольный

C) разносторонний

D) равносторонний

E) остроугольный

10. Решите уравнение: $x^2 - 6x + |x - 4| + 8 = 0$.

A) -5; 3.

B) -3; -4.

C) 1; 5.

D) -2; 2.

E) 3; 4.

11. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ \lg x + \lg y = 1 \end{cases}$$

- A) (2; -5), (-2; 5)
- B) (2; 5), (5; 2)
- C) (3; 4), (4; 3)
- D) (5; 2), (1; 6)
- E) (1; 6), (6; 1)

12. Решите уравнение: $\log_2 \log_3(\operatorname{tg} x) = 1$

- A) $x = \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.
- B) $x = \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.
- C) $x = \operatorname{arctg} 9 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.
- D) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$.
- E) $x = \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

13. Решите уравнение: $\sqrt{20} - \sqrt{x-3} = \sqrt{5}$.

- A) Нет решений.
- B) 16.
- C) 8.
- D) 12.
- E) 18.

14. Найдите функцию, обратную данной: $y = x^2, x \geq 0$

- A) $y = \sqrt{x}, x \geq 0$
- B) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}, x \leq 0$
- C) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}, x \geq 0$
- D) $y = -\sqrt{x}, x \geq 0$
- E) $y = \ln 2x, x \geq 0$

15. Найдите $y'(\frac{\pi}{3})$, если $y(x) = \sin 3x \cos 5x - \cos 3x \sin 5x$

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

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

16. Катеты прямоугольного треугольника относятся как 3 : 4. Периметр треугольника равен 24 см. Найдите радиус описанной окружности.

- A) 12 см.
- B) 8 см.
- C) 6 см.
- D) 10 см.
- E) 5 см.

17. Радиус шара равен 8 см, через его середину в шаре проведено сечение. Найдите разность площадей большого и отсечённого кругов.

- A) $32\pi \text{ см}^2$
- B) $24\pi \text{ см}^2$
- C) $18\pi \text{ см}^2$
- D) $16\pi \text{ см}^2$
- E) $12\pi \text{ см}^2$

18. Основаниями треугольной призмы являются равнобедренные

прямоугольные треугольники с гипотенузой $5\sqrt{2}$. Две боковые грани призмы – равные квадраты. Найдите площадь полной поверхности призмы.

- A) $25(3 + \sqrt{2})$
- B) $30(3 + \sqrt{2})$
- C) 50
- D) 75
- E) $50(3 + \sqrt{2})$

19. Определите точки пересечения двух окружностей, если уравнение одной из них $x^2 + y^2 = 9$, а центр другой, с радиусом равным 5 см, находится в точке (4; 0).

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

20. Исключите иррациональность в знаменателе: $\frac{12}{3 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}$

- A) $3 \cdot (5\sqrt{2} + 6 + 3\sqrt{6} + 4\sqrt{3})$
- B) $3 \cdot (5\sqrt{2} + 6 + 3\sqrt{6} - 4\sqrt{3})$
- C) $3 \cdot (5\sqrt{2} - 6 - 3\sqrt{6} - 4\sqrt{3})$
- D) 3

Е) $3 \cdot (5\sqrt{2} - 6 + 3\sqrt{6} - 4\sqrt{3})$

21. Найдите значение выражения $27^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} - 25^{0,5}$

- А) 12
- В) 11
- С) 3
- Д) 16
- Е) 4

22. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \log_2^2 x - 3\log_2 x + 2 \leq 0 \\ \log_{\frac{1}{3}} x < 0 \end{cases}$$

- А) [2; 4]
- В) (2; 4)
- С) (0; +∞)
- Д) (1; 4]
- Е) ∅

23. Решить неравенство: $\frac{\sin 3x - \cos 3x}{\sin 3x + \cos 3x} < 0$

- А) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi \leq x \leq \frac{\pi}{6} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$
- В) $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3} < x < \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$
- С) $-\frac{\pi}{3} + 2\pi < x < \frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$
- Д) $-\frac{\pi}{12} + \pi < x < \frac{\pi}{12} + \pi, n \in \mathbb{Z}$
- Е) $-\frac{\pi}{6} + \pi < x < \frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$

24. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \frac{1}{x}, y = 0, y = x,$

- $x = 2, \text{ при } x \geq 0$
- А) $\ln 2 + \frac{1}{2}$
 - В) $\ln 2 - \frac{1}{2}$
 - С) $\ln 2$
 - Д) $\frac{1}{2} \ln 2 + 1$
 - Е) $2 \ln 2$

25. Какие из чисел 30, 33 и 36 могут быть представлены как произведение 3 различных целых чисел больше единицы?

- А) 36
- В) 30 и 36
- С) 30, 33 и 36
- Д) 30
- Е) 30 и 33

вариант 0006

1. Значение выражения $541 \cdot 1 + 459 : 1$ равно

- A) 542.
- B) 1000.
- C) 459.
- D) 990.
- E) 460.

2. Решите уравнение: $2,5(x - 3) = 0,5(x - 7)$

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

3. Разделить 80 на две части так, чтобы одна часть составляла 60% от другой.

- A) 20 и 60
- B) 70 и 10
- C) 45 и 35
- D) 50 и 30
- E) 52 и 28

4. Решить неравенство: $4x^2 - 12x + 9 \leq 0$.

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

5. Найдите числовое значение выражения: $3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$

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

6. Решите уравнение: $\sin 2x = \sin x$.

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

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

C) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

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

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

7. В геометрической прогрессии $b_1 = \frac{1}{6}; b_2 = \frac{1}{3}$. Найдите шестой член этой прогрессии.

A) $\frac{1}{384}$.

B) 32.

C) $\frac{1}{192}$.

D) $10\frac{2}{3}$.

E) $5\frac{1}{3}$.

8. Для функции $f(x) = (\ln 5) \cdot 5^x$ найдите первообразную $F(x)$, если $F(0) = 2$.

A) $5^x \cdot \ln 5 - 1$

B) $5^x \cdot \ln 5 + 1$

C) $5^x + 1$

D) $5^x - 1$

E) $\ln 5 - 5^x + 2$

9. Одна сторона параллелограмма равна 12,8 см, другая сторона меньше её на 2,6 см. Найдите периметр параллелограмма.

A) 56,4 см

B) 30,8 см

C) 46 см

D) 15,4 см

E) 45 см

10. Решите уравнение: $\frac{3}{\delta - 1} - \frac{17}{\delta^2 - 1} + \frac{2\delta + 19}{5\delta^2 - 5} = 0$

A) 7.

B) -7.

C) нет корней.

1) 3.

2) 3.

11. Решите уравнение: $4^x - 10 \cdot 2^{x-1} - 24 = 0$

A) 3; 8

B) -3; 8

C) 8

D) -3; 3

E) 3

12. Решите уравнение: $\frac{\log_3(x^2 + 3x - 5)}{2\log_3(x-1)} = 1$.

A) 1,2.

B) 1,5.

C) $\frac{5}{6}$.

D) 2.

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

13. Решите уравнение: $\frac{\sqrt{x}}{2} = \frac{x^2}{\sqrt{x}}$

A) 0.

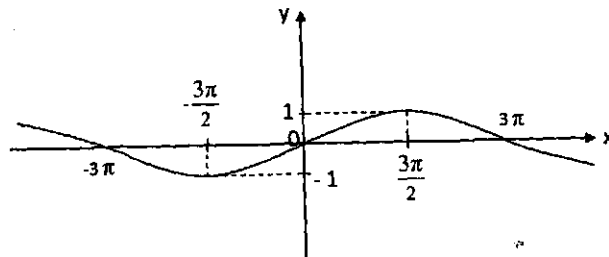
B) -0,5; 0,5.

C) 0; 0,5.

D) 0,5.

E) 0; -0,5.

14. Какая функция соответствует данному графику



A) $y = \sin 3x$

B) $y = 3\sin x$

C) $y = \sin \frac{x}{3}$

D) $y = \sin \frac{2x}{3}$

E) $y = \sin 1,5x$

15. Дана функция $f(x) = \sin 3x \cdot \cos 3x$. Найдите $f'(x)$.

A) $2\cos 6x$.

B) $-\cos 6x$.

C) $3\cos 6x$.

D) $-2\cos^2 2x + 2\sin^2 2x$.

E) $4\sin 6x$.

16. В четырехугольнике MNKE, вписанном в окружность, угол NKM равен 56° , угол NME равен 80° . Найдите угол MKE.

A) 32°

B) 44°

C) 16°

D) 48°

E) 52°

17. Боковое ребро правильной шестиугольной пирамиды равно 20 см и наклонено под углом 30° к основанию. Вычислите площадь круга, описанного около шестиугольника.

A) $192\pi \text{ см}^2$

B) $147\pi \text{ см}^2$

C) $300\pi \text{ см}^2$

D) $108\pi \text{ см}^2$

E) $243\pi \text{ см}^2$

18. Радиус шара, вписанного в куб равен 3 см. Найдите разность объемов куба и шара.

A) $36(9 - 2\pi) \text{ см}^3$

B) $54(\pi - 3) \text{ см}^3$

C) $18(9 - \pi) \text{ см}^3$

D) $36(6 - \pi) \text{ см}^3$

E) $54(4 - \pi) \text{ см}^3$

19. Определить координаты единичного вектора, сонаправленного с вектором $\vec{p}(-\sqrt{7}; 3)$.

A) $(-2\sqrt{7}; 6)$.

B) $\left(\frac{\sqrt{7}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$

C) $\left(\frac{\sqrt{7}}{3}; 1\right)$

D) $\left(-\frac{\sqrt{7}}{2}; \frac{1}{2}\right)$

Е) $\left(-\frac{\sqrt{7}}{4}; \frac{3}{4}\right)$

20. Сторону квадрата увеличили на 10%. На сколько процентов увеличится периметр квадрата?

- А) 40%
 В) 20%
 С) 30%
 D) 10%
 Е) 60%

21. Две бригады должны были собрать весь урожай за 12 дней. Однако, после восьми дней совместной работы, первая бригада была переведена на другую работу, и оставшуюся часть работы вторая бригада завершила за 7 дней. За сколько дней вторая бригада в отдельности собрала бы весь урожай?

- А) 27 дней
 В) 26 дней
 С) 28 дней
 D) 24 дня
 Е) 21 день

22. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 16^x \cdot x^2 - 16^{x+1} > 0 \\ (\sqrt{5})^{2x} > \frac{1}{25} \end{cases}$$

- А) $(-2; 4)$
 В) $(-\infty; -4) \cup (-2; 4)$
 С) $(4; +\infty)$
 D) $(-\infty; -2)$
 Е) $(-4; -2) \cup (4; +\infty)$

23. Решите неравенство: $\sin x + \cos 2x \geq 1$

- А) $[2\pi; \pi + 2\pi], n \in \mathbb{Z}$
 В) $\left[\frac{\pi}{6} + 2\pi; \frac{5\pi}{6} + 2\pi\right], n \in \mathbb{Z}$
 С) $\left[2\pi; \frac{\pi}{3} + 2\pi\right] \cup \left[\frac{2\pi}{3} + 2\pi; \pi + 2\pi\right], n \in \mathbb{Z}$
 D) $\left[\frac{\pi}{3} + 2\pi; \frac{2\pi}{3} + 2\pi\right], n \in \mathbb{Z}$
 Е) $\left[2\pi; \frac{\pi}{6} + 2\pi\right] \cup \left[\frac{5\pi}{6} + 2\pi; \pi + 2\pi\right], n \in \mathbb{Z}$

24. Вычислить интеграл: $\int_1^2 \left(\frac{5}{x} - 2^x\right) dx$

- А) $\frac{6}{\ln 2} + 5 \ln 2$

В) $-\frac{2}{\ln 2} + 5 \ln 2$

С) $-\frac{2}{\ln 2} + 6 \ln 2$

D) $\frac{2}{\ln 2} + \ln 32$

Е) $-\frac{6}{\ln 2} + 5 \ln 2$

25. Коля, Миша, Максим и Саша стреляли в тире. В таблице приведены результаты ребят.

Имя	Количество попаданий
Коля	6
Миша	
Максим	
Саша	8

Известно, что отношение результата Коли к результату Миши прямо пропорционально отношению результата Максима к результату Саши. Найдите результаты ребят, если известно, что Миша набрал в 3 раза меньше очков, чем Максим. Расположите их в порядке возрастания.

- А) 6, 16, 4, 8
 В) 16, 8, 6, 4
 С) 1, 3, 6, 8
 D) 4, 6, 8, 12
 Е) 8, 6, 3, 1

1. Вычислите $\left(\frac{1}{3}\right)^{\log_3 4}$

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

2. Решить уравнение: $3y + 6 = 4\left(9 - \frac{y}{2}\right)$

- A) 6
- B) -6
- C) $5\frac{5}{6}$
- D) 5
- E) $7\frac{1}{6}$

3. Сумма всех целых решений неравенства $3 < x < 6$ равна:

- A) 1
- B) 41
- C) 3
- D) 9
- E) 6

4. Упростите выражение: $\frac{\cos 4\alpha + \cos 2\alpha}{\cos 3\alpha}$

- A) $\operatorname{ctg} \alpha$.
- B) $2\cos \alpha$.
- C) $\cos \alpha$.
- D) $-\operatorname{tg} \alpha$.
- E) $\sin \alpha$.

5. Решите уравнение: $\cos(-x) = 1$.

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

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

E) 0.

6. Вычислите первые три члена последовательности, заданной формулой

$$a_n = 2n + 3$$

- A) 5; 7; 9
- B) 4; 6; 8
- C) 1; 4; 6
- D) 5; 8; 8
- E) 1; 3; 5

7. Какие значения принимает функция $f(x) = 1 - x$ при $x \in [-5; 0]$

- A) 1
- B) 2
- C) 6
- D) 5
- E) 3

8. Диагональ квадрата $2\sqrt{2}$ см. Найдите сторону квадрата.

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

9. Вычислить скалярное произведение $\vec{a} = (1; 2; -1)$ и $\vec{b} = (2; 5; 3)$

- A) 12
- B) 5
- C) 0
- D) 9
- E) -3

10. Решите уравнение: $\frac{x+5}{x-5} = \frac{x-5}{x+5}$

- A) 5
- B) -5
- C) 0
- D) нет решений
- E) -5; 5

11. Сколько воды нужно добавить к 40 кг 5%-го раствора соли в воде, чтобы получить 4%-ый раствор?

- A) 8 кг
- B) 12 кг
- C) 10 кг
- D) 15 кг

Е) 9 кг

12. Решите уравнение: $3^{5x+2} = 81^{x-1}$

- А) 1
- В) -2
- С) -1
- Д) 2
- Е) -6

13. Решите уравнение: $\log_2(2x-1) + \log_2(x+5) = \log_2 52 - 2$.

- А) 1.
- В) 1,5.
- С) 3.
- Д) 0,5.
- Е) 2.

14. Решите уравнение: $\sqrt{3-x} = 1-x$

- А) -1.
- В) 2.
- С) 2; -1.
- Д) 1.
- Е) -2; 1.

15. Вычислите: $\frac{15}{\pi} \left[\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) + \arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + 2\operatorname{arctg}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) \right]$

- А) 5
- В) 1
- С) 2
- Д) 4
- Е) 3

16. Найдите $y'(x)$, если $y(x) = \log_5 x + 5^x$

- А) $\frac{1}{x \cdot \ln 5} + 5^x \cdot \ln 5$
- В) $\frac{1}{x \cdot \ln 5} + 5^x$
- С) $\frac{1}{x \cdot \ln 5} + \frac{1}{5^x \cdot \ln 5}$
- Д) $\frac{1}{x \cdot \ln 5} + \ln 5$
- Е) $\frac{1}{\ln 5} + 5^x \cdot \ln 5$

17. В треугольниках АВД и АДС имеем: АВ=АС, ВД=ДС, $\angle ВАС=60^\circ$. Вычислить угол ДАС.

- А) 40° .

В) 25° .

С) 30° .

Д) 35° .

Е) 45° .

18. Высота прямого конуса в 5 раз меньше образующей, а радиус основания равен $2\sqrt{30}$ см. Найдите объем конуса.

А) $35\sqrt{5}\pi$ см³

В) $40\sqrt{5}\pi$ см³

С) $50\sqrt{5}\pi$ см³

Д) $60\sqrt{5}\pi$ см³

Е) $45\sqrt{5}\pi$ см³

19. По стороне основания, равной 5 см, и боковому ребру равному 8 см, найдите объем правильной треугольной призмы.

А) $25\sqrt{3}$ см³

В) $320\sqrt{3}$ см³

С) $50\sqrt{3}$ см³

Д) 50 см³

Е) 40 см³

20. Найдите значение выражения: $(36,27(3) - 6,2(3)) : 0,2$

А) 15,(02)

В) 15,(1)

С) 15

Д) 15,1

Е) 150,2

21. Упростите выражение: $\left(\frac{a^3+b^3}{a+b} - ab\right) : (a^2 - b^2) + \frac{2b}{a+b}$.

А) 1.

В) 5.

С) -4.

Д) 10.

Е) 2.

22. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \left(\frac{1}{7}\right)^{\frac{x}{4-x}} > 49 \\ x < 7 \end{cases}$

А) [4; 7)

В) (3; 7)

С) $(-\infty; 5)$

Д) (4; 7)

Е) (0; 10)

23. Решите неравенство: $\operatorname{tg}\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) \geq -\sqrt{3}$

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

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

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

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

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

24. Вычислите: $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) dx$

A) $\frac{1}{6}(\sqrt{2}-2)$

B) $\frac{1}{6}(\sqrt{2}+2)$

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

D) $\sqrt{2}+2$

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

25. Расстояние от пункта А до пункта В равно 16 км, а расстояние от пункта А до пункта С равно 25 км. Чему равно расстояние от пункта В до пункта С?

A) 9 км

B) 16 км

C) недостаточно информации

D) 34 км

E) 25 км

1. Найдите значение выражения $32^{\frac{1}{5}} : 32 + 32$.

A) 32

B) 50

C) 20

D) 34

E) 64

2. Решите уравнение: $|x - 5| = 3$.

A) $x_1 = 3; x_2 = 4$.

B) $x_1 = 2; x_2 = -8$.

C) $x_1 = 2; x_2 = 8$.

D) $x_1 = -2; x_2 = 8$.

E) $x_1 = 6; x_2 = 9$.

3. Определить верное решение неравенства: $2x + 7 > 0$.

A) $(-3, 5; +\infty)$

B) $[-3, 5; +\infty)$

C) $(-\infty; 3, 5)$

D) $(-\infty; 3, 5]$

E) $(-\infty; -3, 5)$

4. Решите неравенство: $\lg(x + 1) > \lg(5 - x)$.

A) $-1 < x < 5$.

B) $-1 < x < 2$.

C) $2 < x < 5$.

D) $x > -1$.

E) $-4 < x < -1$.

5. Вычислите: $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{5}$.

A) 5.

B) -5.

C) 3.

D) -4.

E) 4.

6. Решите уравнение: $\sin^2 x - \sin x = 0$

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

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

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

D) $m\pi, m \in \mathbb{Z}; \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

E) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$

7. В геометрической прогрессии с положительными членами $S_2 = 3, S_3 = 7$. Найдите S_7 .

A) 255.

B) 255; $\frac{473}{135}$.

C) 127.

D) 383.

E) $\frac{473}{135}$.

8. Найдите производную функции $f(x) = \cos 5x \cos 4x - \sin 5x \sin 4x$

A) $\cos 9x$

B) $\sin 9x$

C) 1

D) $2 \sin 5x \cos 4x$

E) $-9 \sin 9x$

9. Если треугольник прямоугольный, то градусная мера одного из его углов равна:

A) 100°

B) 98°

C) 91°

D) 90°

E) 101°

10. Решите уравнение: $\frac{y+5}{y^2-5y} - \frac{y-5}{2y^2-10y} = \frac{y+25}{2y^2-50}$

A) 44.

B) 0,8.

C) $4\frac{2}{5}$.

D) -7,8.

E) 15.

11. При сушке свежие грибы теряют 98% веса. Сколько свежих грибов надо засушить, чтобы получить 4 кг сушеных грибов?

A) 100 кг.

B) 212 кг.

C) 150 кг.

D) 10 кг.

E) 200 кг.

12. Решите уравнение: $\frac{7^x - 14^x}{2^x - 1} = -49$

A) 2

B) 1

C) -2

D) -1

E) 0

13. Решите уравнение: $\log_5 \sqrt{2x-1} + \log_5 \sqrt{x-9} = \log_5 10$

A) -3,5; 13.

B) 13.

C) -26; 13.

D) 26.

E) -13; 3,5.

14. Решите уравнение: $\frac{3x-1}{\sqrt{x+1}} = \sqrt{x+13}$.

A) 5.

B) 6.

C) 7.

D) 8.

E) 3.

15. Дана функция $y = x^2 + x - 6$. Определите:

а) нули функции; б) промежутки возрастания; в) наименьшее значение функции

A) а) -3; 2 б) $(-\infty; 1]$ в) $-6\frac{1}{4}$

B) а) -3; 2 б) $(-\infty; -\frac{1}{2}]$ в) $-6\frac{1}{4}$

C) а) -3; 2 б) $(-\infty; -\frac{1}{2}]$ в) -7

D) а) -3; 2 б) $[-\frac{1}{2}; +\infty)$ в) $-6\frac{1}{4}$

E) а) -3; 2 б) $[-1; +\infty)$ в) -7

16. Найдите наименьшее значение функции $f(x)$ на промежутке $[0; \frac{5}{2}]$, если

$$f(x) = x^3 - 7,5x^2 + 18x + \cos \frac{\pi}{3} - \sqrt{3 + \cos^2 x + \sin^2 x}$$

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

B) $\frac{45}{4} - \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3,5}$

C) -76

D) $\frac{39}{4}$

E) -78,5

17. К окружности проведена касательная. Через точку касания проведена хорда, отсекающая от окружности дугу в 126° . Чему равен угол между хордой и касательной?

A) 63°

B) 42°

C) 50°

D) 62°

E) 44°

18. Угол между двумя плоскостями равен 45° . Из их общей точки на плоскостях проведены отрезки длиной m перпендикулярные линии пересечения плоскостей. Определите расстояние между концами отрезков.

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

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

C) $m\sqrt{2 + \sqrt{2}}$

D) $m\sqrt{\sqrt{2} - 1}$

E) $m\sqrt{2 - \sqrt{2}}$

19. Диаметр шара, описанного около куба равен $\sqrt{6}$ см. Найдите сумму всех рёбер куба.

A) $18\sqrt{2}$ см.

B) $24\sqrt{2}$ см.

C) $12\sqrt{2}$ см.

D) $6\sqrt{6}$ см.

E) $12\sqrt{3}$ см.

20. Найдите значение выражения: $(6, (3)_{\cdot} - 5, (2))_{\cdot} 2$

A) 2,(2)

B) 2,1

C) 2,(1)

D) 2

E) 2,2

21. Упростить: $\frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 + xy - 3x - 3y}$

A) $\frac{x+3}{x-y}$

B) $\frac{x-3}{x-y}$

C) $\frac{x+3}{x+y}$

D) $x+y$

E) $\frac{x-3}{x+y}$

22. Решите неравенство: $\operatorname{tg}\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) < \frac{1}{\sqrt{3}}$

A) $\left(-\frac{5\pi}{36} + \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{3}\right), n \in \mathbb{Z}$.

B) $\left(-\frac{5\pi}{36} + \pi n; \frac{\pi}{12} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$.

C) $\left(-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{36} + \frac{\pi}{3}\right), n \in \mathbb{Z}$.

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) $\left(-\frac{5\pi}{36} + \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{4}\right), n \in \mathbb{Z}$.

23. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^3$, $y = x^2$, $x = 1$

A) $\frac{7}{12}$

B) 2

C) $\frac{4}{5}$

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

E) 1

24. Окружности, заданные уравнениями: $x^2 + y^2 - 14x - 10y + 49 = 0$ и $x^2 + y^2 + 4y - 21 = 0$ пересекаются. Определите их точки пересечения.

A) (7;-2) и (1;3)

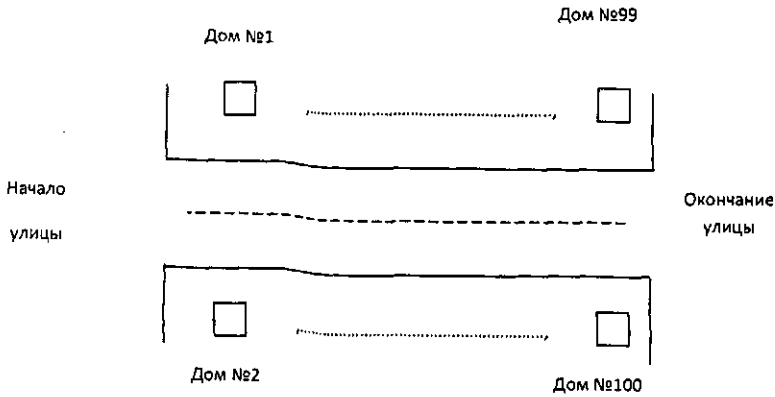
B) (4;1) и (3;2)

C) (1;-4) и (-2;3)

D) (0;1) и (4;3)

E) (2;-3) и (1;4)

25. На одной из улиц города по обе стороны в один ряд расположены 100 домов (см. рисунок)



Каждому дому присвоен порядковый номер. Дома с нечетным номером расположены слева, с четными – справа. На каком месте расположен дом № 94?

- A) 46
- B) 94
- C) 48
- D) 92
- E) 47

1. Упростите выражение: $\sqrt[3]{7 - \sqrt{48}} \cdot \sqrt[3]{7 + \sqrt{48}}$

- A) 1
- B) -39
- C) $\sqrt{48}$
- D) $4\sqrt{3}$
- E) $\sqrt[3]{14}$

2. Решите уравнение: $16 - 9\frac{1}{2}y = 3y + 21$.

- A) 0
- B) 0,41
- C) 0,4
- D) -0,4
- E) -0,41

3. Определить верное решение неравенства: $-1 \leq x \leq 5$.

- A) $[-5; -1]$.
- B) $(-1; 5)$.
- C) $[-1; 5]$.
- D) $(-1; 5]$.
- E) $[-1; 5]$.

4. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 7^{2x} > 49 \\ x \leq 6 \end{cases}$

- A) $[1; 6)$
- B) $[6; 7)$
- C) $(2; 6]$
- D) $(2; 7)$
- E) $(1; 6]$

5. Вычислите: $4\sin 7^\circ 30' \cdot \cos 7^\circ 30' \cdot \sin 75^\circ$

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

6. Решите уравнение: $4\sin 2x = 3\cos^2(\frac{3\pi}{2} - x) + 4\sin^2(\frac{5\pi}{2} + x)$

- A) $-\arctg 2 + 2\pi k; -\arctg \frac{2}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

В) $2 + \pi k; \frac{2}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

С) $\arctg 2 + \pi k; \arctg \frac{2}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

Д) Нет решений.

Е) $\arctg 2 + 2\pi k; \arctg \frac{2}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$.

7. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии (b_n),

если $b_1 = 16; q = \frac{3}{4}$

А) 32

В) 12

С) 24

Д) 64

Е) 44

8. Найдите производную функции $y = x^{\sqrt{2}}$.

А) $\frac{\sqrt{2}}{x^{\sqrt{2}-1}}$.

В) $\sqrt{2}x^{\sqrt{2}-1}$.

С) $\frac{\sqrt{2}}{\ln x}$.

Д) $\sqrt{2}x^{\sqrt{2}} - 1$.

Е) $\sqrt{2} \ln x$.

9. Диагональ прямоугольника делит его угол на 2 части, одна из которых 20° . Найдите другую часть угла.

А) 90° .

В) 20° .

С) 110° .

Д) 80° .

Е) 70° .

10. Найдите значение выражения $x_1 \cdot y_1 + x_2 \cdot y_2$, где $(x; y)$ – решение

системы: $\begin{cases} (x-2) \cdot (y+1) = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$

А) 6

В) 3

С) 2

Д) -2

Е) -3

11. Токарь и его ученик должны были изготовить за смену 65 деталей.

Благодаря тому, что токарь перевыполнил план на 10%, а ученик - на 20%, они изготовили 74 детали. Сколько деталей по плану должны были изготовить за смену токарь и сколько - его ученик?

А) 50; 15.

В) 25; 50.

С) 35; 30.

Д) 40; 25.

Е) 20; 45.

12. Решите уравнение: $7^{x+2} - 14 \cdot 7^{x-1} = 47$

А) -1.

В) 1.

С) 0,5.

Д) 2.

Е) 0.

13. Найдите произведение корней уравнения: $\lg^2 x - 2 \cdot \lg x - 3 = 0$.

А) 3.

В) 100.

С) -3.

Д) -10.

Е) 10.

14. Решите уравнение: $x - \sqrt{x} - 6 = 0$.

А) 16.

В) -9.

С) 21.

Д) 9.

Е) 19.

15. Найдите область определения функции $y = \log_{0,1}(5x - 6 - x^2)$.

А) $(-\infty; 0,1) \cup (0,1; +\infty)$

В) $(-\infty; 5)$

С) $(6; +\infty)$

Д) $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

Е) $(2; 3)$.

16. Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = \sin \frac{x}{2}$ в

точке с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{2}$

А) $\frac{3\pi}{4}$

В) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

С) $\sqrt{3}$

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

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

17. Стороны треугольника равны 3 см, 8 см, 7 см. Найдите меньшую сторону подобного ему треугольника, периметр которого равен 9 см.

A) 3 см

B) 6 см

C) 3,5 см

D) 7 см

E) 1,5 см

18. Прямоугольник со сторонами 4 см и 12 см свернули в цилиндр с меньшей высотой. Найдите объём полученного цилиндра.

A) $\frac{120}{\pi} \text{ см}^3$

B) $\frac{144}{\pi} \text{ см}^3$

C) $\frac{108}{\pi} \text{ см}^3$

D) $\frac{96}{\pi} \text{ см}^3$

E) $\frac{112}{\pi} \text{ см}^3$

19. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 и составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

A) $18\sqrt{3}$

B) $36\sqrt{3}$

C) $36\sqrt{6}$

D) 36

E) 27

20. Найдите значение выражения: $\left(-2\frac{3}{5} \cdot 5\frac{1}{5} - 3\frac{4}{3} \cdot \left(-4\frac{2}{5}\right)\right) - \frac{5}{6} \cdot \left(-2\frac{2}{3}\right)$

A) 7

B) $6\frac{2}{5}$

C) $16\frac{7}{18}$

D) $3\frac{1}{6}$

E) 5

21. Исключите иррациональность в знаменателе: $\frac{7}{\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{2}}$

A) $\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{4}$

B) $\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{2}$

C) $\sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{10} - \sqrt[3]{4}$

D) $\sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{15} + \sqrt[3]{2}$

E) $\sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{4}$

22. Найдите решение неравенства: $0 < \cos x \leq \frac{1}{2}$

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

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

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

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

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

23. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \frac{1}{4}x^3$ и $y = \sqrt{2}x$.

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

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

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

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

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

24. Найдите $|\vec{a}|$, если $|\vec{b}| = 4\sqrt{2}$, $|\vec{a} + \vec{b}| = 17$ и $|\vec{a} - \vec{b}| = 15$.

A) 15

B) 12

C) 14

D) 13

E) 16

25. Если $0 < a < 1$ и $b > 1$, то какое из пяти перечисленных чисел самое маленькое?

- A) $a + b$
- B) $a : b$
- C) a
- D) b
- E) $a \times b$

вариант 0010

1. Упростите выражение: $\frac{a^2-1}{a-b} \cdot \frac{7a-7b}{a^2+a}$.

- A) $\frac{7a-7}{a}$.
- B) $\frac{7(a+1)}{a}$.
- C) $\frac{7(a-1)}{a}$.
- D) $\frac{-7a-7}{a}$.
- E) $\frac{a+1}{a-b}$.

2. Укажите промежуток, которому принадлежат числа, являющиеся

решением системы:
$$\begin{cases} x - y = 2 \\ x^2 - y^2 = 16 \end{cases}$$

- A) $[3; 5)$
- B) $(2; 7)$
- C) $(-7; -2)$
- D) $(1; 5)$
- E) $(-\infty; 3]$

3. Решите неравенство: $|x| < 3$.

- A) $(3; +\infty)$.
- B) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$.
- C) $(-\infty; 3)$.
- D) $(-3; 3)$.
- E) $[-3; 3]$.

4. Упростите выражение: $\frac{\cos 4\alpha + \cos 2\alpha}{\cos 3\alpha}$.

- A) $\operatorname{ctg} \alpha$.
- B) $2\cos \alpha$.
- C) $\cos \alpha$.
- D) $-\operatorname{tg} \alpha$.
- E) $\sin \alpha$.

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

- A) $-\arctg 5 + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$.
- B) $5 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

- C) $\text{arccotg}10 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.
 D) $\text{arctg}5 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.
 E) $-5 + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$.
6. Между числами 2 и 17 вставьте четыре числа, которые вместе с данными числами составляют арифметическую прогрессию. Определите a_3 .
 A) 10
 B) 6
 C) 5
 D) 8
 E) 11
7. Найдите первообразную функции $f(x) = \frac{1}{3\cos^2 x}$.
 A) $\frac{1}{3}\text{tg}x + C$.
 B) $-\frac{1}{3}\text{ctg}x + C$.
 C) $3\text{tg}x + C$.
 D) $-\frac{1}{3}\text{tg}x + C$.
 E) $-3\text{tg}x + C$.
8. Медиана равностороннего треугольника равна 16 см. Его площадь относится к площади второго равностороннего треугольника как 1:25. Найдите медиану второго треугольника.
 A) 31 см.
 B) 3,2 см.
 C) 80 см.
 D) 400 см.
 E) 0,64 см.
9. Даны точки $M(-4; 1), N(2; -2), P(1; 3)$. Определите координаты точки O, если $\overline{MN} = \overline{PO}$
 A) (2; 4)
 B) (-7; 1)
 C) (5; -1)
 D) (7; -2)
 E) (7; 0)
10. При каких значениях k уравнение $kx^2 - 8x + k = 0$ имеет один корень?
 A) ± 1
 B) ± 2
 C) $\pm 1; 0$
 D) $\pm 2; 0$
 E) $\pm 4; 0$

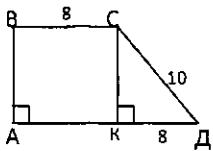
11. Лыжнику необходимо было пробежать расстояние в 30 км. Начав бег на 3 мин позже назначенного срока, лыжник бежал со скоростью, больше предполагаемой на 1 км/ч и прибежал к месту назначения вовремя. Определите скорость, с которой бежал лыжник.
 A) 28 км/ч.
 B) 25 км/ч.
 C) 26 км/ч.
 D) 24 км/ч.
 E) 27 км/ч.
12. Решите уравнение: $2^{3x+5} \cdot 5^{3x+5} = 0,1$.
 A) -1.
 B) 2.
 C) 1.
 D) -2.
 E) 3.
13. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \log_4 x + \log_4 y = 1 + \log_4 9 \\ 2^{\frac{x+y}{2}} = 1024 \end{cases}$$
 . Найдите $x_1 + x_2$
 A) 32
 B) 16
 C) 24
 D) 18
 E) 20
14. Решить уравнение: $\sqrt{x-11} = \frac{8}{\sqrt{x-11}}$
 A) 8
 B) 1
 C) 19
 D) 0
 E) 11
15. Какая из функций является четной?
 A) $y = \frac{1}{1-x^2} + \frac{1}{1+x^3}$
 B) $y = \frac{1}{1+x^4} + \frac{1}{x-x^2}$
 C) $y = \frac{1}{1+x^2} - \frac{1}{1-x^3}$
 D) $y = \frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{x^3-1}$

E) $y = \frac{1}{1-x^2} + \frac{1}{1-x^4}$

16. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = \sqrt{x^3} + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 8$

- A) $8\sqrt{2}$
 B) $\frac{3}{2}\sqrt{2}$
 C) $\frac{2}{3}\sqrt{2}$
 D) $3\sqrt{2}$
 E) $2\sqrt{2}$

17. Найдите площадь трапеции ABCD.



- A) 30
 B) 36
 C) 32
 D) 72
 E) 24

18. Высота правильной треугольной пирамиды равна $2\sqrt{3}$ см, а боковая грань образует с плоскостью основания угол 60° . Найдите объем пирамиды.

- A) 36 см^3
 B) 18 см^3
 C) 42 см^3
 D) 27 см^3
 E) 24 см^3

19. На сколько отличаются объемы двух шаров с радиусами 3 см и 6 см?

- A) $240 \pi \text{ см}^3$
 B) $244 \pi \text{ см}^3$
 C) $252 \pi \text{ см}^3$
 D) $256 \pi \text{ см}^3$
 E) $288 \pi \text{ см}^3$

20. Решите уравнение: $\frac{x-4}{x+4} = \frac{4(x+4)}{x-4}$

- A) 12; $1\frac{1}{3}$
 B) 11; $-2\frac{1}{3}$
 C) 14; $\frac{1}{3}$
 D) -14; $-\frac{1}{3}$
 E) -12; $-1\frac{1}{3}$

21. Найдите значение выражения:

$$\left(4^{-\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{4}} - (25^5)^{-\frac{1}{10}} + \left(\left(\frac{3}{4}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{9}\right)^{\frac{6}{7}}\right)^0 : (36)^{-\frac{1}{2}}$$

- A) 6
 B) 6,1
 C) 6,3
 D) 6,4
 E) 6,2

22. Сколько целых решений имеет неравенство:

$$1 - 5\log_x 4 + 6\log_x^2 4 < 0?$$

- A) 2
 B) 45
 C) ∞
 D) 47
 E) 15

23. Решите неравенство: $\frac{1}{\sin^2 x} + \text{ctg} x - 3 < 0$

- A) $\left(\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
 B) нет решений
 C) $\left(\frac{\pi}{4} + \pi n; \pi - \text{arccctg} 2 + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
 D) $\left(\text{arccctg} 2 + \pi n; \frac{3\pi}{4} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
 E) $(-\infty; +\infty)$

24. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $x = y^2$.

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

25. Близнецы Асан и Есен поспорили: Асан говорит, что они младше папы в 4 раза, а Есен — что они младше папы на 24 года. Папа сказал, что оба правы. Сколько лет Асану и Есену?

- A) 8
- B) 7
- C) 10
- D) 9
- E) 6

1. Токарю нужно было сделать 120 деталей, но он перевыполнил план на 10%. Токарь сделал:

- A) 138 д.
- B) 126 д.
- C) 156 д.
- D) 132 д.
- E) 140 д.

2. Решите уравнение: $\frac{8}{x} = 3x + 2$

- A) -2; 2
- B) -2; $\frac{4}{3}$
- C) -2; $-\frac{4}{3}$
- D) 2; $\frac{4}{3}$
- E) 2; $-\frac{4}{3}$

3. Расстояние между двумя поселками 36 км. Велосипедист может проехать этот путь за 3 ч, а пешеход может пройти его за 6 ч. Через сколько часов встретятся велосипедист и пешеход, если начнут движение из этих поселков одновременно навстречу друг другу?

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

4. Решите неравенство: $\frac{x+1}{2} - \frac{x-1}{3} > x$.

- A) $x > 1$.
- B) $x > 6$.
- C) $x < 3$.
- D) $x > -3$.
- E) $x < 1$.

5. Решите неравенство: $2 \cdot \log_2 x < 3$.

- A) $(-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$.
- B) $(0; 2\sqrt{2})$.
- C) $(-\infty; 2\sqrt{2})$.
- D) $(-3; 0)$.
- E) $(-3; 3)$.

6. Вычислите $\cos(\pi - \alpha)$, если $\cos \alpha = -\frac{3}{4}$.

A) $-\frac{3}{4}$.

B) $\frac{4}{3}$.

C) $\pm \frac{\sqrt{7}}{2}$.

D) $\frac{3}{4}$.

E) $\frac{\sqrt{7}}{2}$.

7. Решите уравнение: $\sqrt{2} \sin x + 1 = 0$.

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

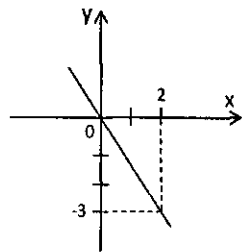
B) $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}, \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

C) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

D) $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}, \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

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

8. Укажите функцию, график которой изображен на рисунке:



A) $y = 2x - 3$

B) $y = -3x + 2$

C) $y = -\frac{2}{3}x$

D) $y = 3x - 2$

E) $y = -1,5x$

9. Один из углов равнобедренного треугольника 110° . Найдите остальные углы.

A) $35^\circ, 35^\circ$

B) $45^\circ, 45^\circ$

C) $50^\circ, 50^\circ$

D) $40^\circ, 40^\circ$

E) $60^\circ, 60^\circ$

10. Решите уравнение: $|6x^2 + 10x| = 4$

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

B) $-1; -\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; 2$

C) $\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; 1; 2$

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

E) $-8; -6; -3; -4$

11. Вычислите значение 7^x , при $x = \log_7 49 - 0,5 \log_2 8$

A) $\frac{1}{7}$

B) 7

C) -7

D) $\sqrt{7}$

E) 49

12. Вычислите: $9^{\log_3 6 - 1,5}$

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

B) $\frac{3}{4}$.

C) 1,5.

D) $1\frac{3}{4}$.

E) 2,5.

13. Найдите пятидесятый член арифметической прогрессии, если

$a_{11} = 23, a_{21} = 43$.

A) 103.

B) 96,6.

C) 102,6.

D) 100,6.

E) 101.

14. Найдите число, входящее в область определения функции: $y = \text{ctg} 2x$

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

15. Дана функция $f(x) = (4x+1)\sqrt{x-1}$. Найдите $f'(5)$

- A) $13\frac{1}{4}$
- B) 12
- C) $1\frac{3}{4}$
- D) $8\frac{1}{3}$
- E) 4

16. Площадь круга, описанного около правильного шестиугольника, равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите площадь шестиугольника.

- A) $\frac{75\sqrt{3}}{2} \text{ см}^2$
- B) $24\sqrt{3} \text{ см}^2$
- C) $\frac{15\sqrt{3}}{2} \text{ см}^2$
- D) $12\sqrt{3} \text{ см}^2$
- E) $\frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ см}^2$

17. Ребро куба равно a . Найдите радиус описанного шара.

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

18. Найдите отношение площади боковой поверхности конуса к площади основания, если образующая наклонена под углом 60°

- A) 1,8
- B) 1,5

- C) 2,2
- D) 3
- E) 2

19. При каких значениях m длина вектора $\vec{a}\{-5; m\}$ равна 13?

- A) ± 10
- B) ± 6
- C) ± 5
- D) ± 9
- E) ± 12

20. Сократите дробь: $\frac{(\sqrt{10}-1)^2-3}{\sqrt{10}+\sqrt{3}-1}$.

- A) $\sqrt{30}-1$
- B) $\sqrt{10}-\sqrt{3}-1$
- C) $\sqrt{3}+1-\sqrt{10}$
- D) $\sqrt{7}-1$
- E) $\sqrt{10}+\sqrt{3}+1$

21. Решите уравнение: $|5-x| - |x+4| = 0$

- A) -0,5
- B) $(-\infty; 0,5]$
- C) 4,5
- D) нет решения
- E) 0,5

22. Решите уравнение: $\sqrt{11-x} = \frac{2x-8}{3}$

- A) 7
- B) 5
- C) 10
- D) 2
- E) 3

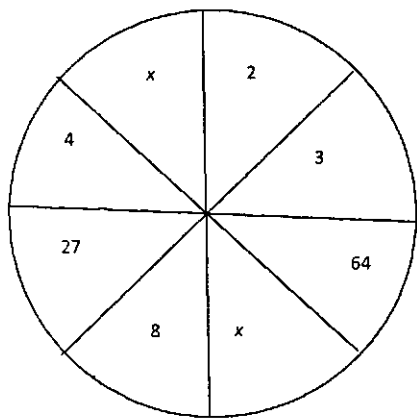
23. Решить неравенство: $\cos 2x + \cos x > 0$

- A) $2\pi n < x < \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
- B) $-\frac{\pi}{3} + 2\pi n < x < \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
- C) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n < x < \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
- D) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n \leq x \leq \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
- E) $-\frac{\pi}{3} + 2\pi n \leq x \leq \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

24. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} + \frac{1}{x}$

- A) $\frac{2}{\sqrt{x+1}} + \ln|x| + C$
- B) $2\sqrt{x+1} + \ln|x| + C$
- C) $\sqrt{x+1} + \ln|x| + C$
- D) $-2\sqrt{x+1} + \ln|x| + C$
- E) $-\sqrt{x+1} + \ln|x| + C$

25. Установите закономерность и найдите $5x$, если $x \in (0; +\infty)$



- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20
- E) 25

вариант 0012

1. Найдите значение выражения: $3(\sqrt{2}-1)^2 \cdot 3(1+\sqrt{2})^2$

- A) 1
- B) 18
- C) 243
- D) 729
- E) $3\sqrt{2}$

2. За 1 час станок-автомат изготовлял 240 деталей. После реконструкции этого станка он стал изготовлять в час 288 таких же деталей. На сколько процентов повысилась производительность станка?

- A) 15%.
- B) 16%.
- C) 20%.
- D) 25%.
- E) 18%.

3. Решите уравнение: $\log_3(\log_5 x) = 0$.

- A) $x = 5$.
- B) $x = 1,5$.
- C) $x = 1$.
- D) $x = 0,3$.
- E) $x = 3$.

4. Решить неравенство: $|3x - 1| < 2$

- A) $(0; 1)$
- B) $\left(\frac{1}{3}; 2\right)$
- C) $(-\infty; 1)$
- D) $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$
- E) $(-2; 2)$

5. Определить верное решение неравенства: $\log_5(x+1) \leq 2$.

- A) $(-\infty; -1) \cup [24; +\infty)$
- B) $[-24; 1)$
- C) $(-\infty; 1]$
- D) $(-\infty; 1) \cup [24; +\infty)$
- E) $(-1; 24]$

6. Вычислить: $1 - \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

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

7. Найдите наибольшее решение уравнения $\cos x = \frac{1}{2}$ из промежутка $[700^\circ; 1050^\circ]$.

- A) 780° .
- B) 1030° .
- C) 1020° .
- D) 800° .
- E) 1050° .

8. Найти момент времени, в который скорости точек, движущихся

прямолинейно по законам $S_1 = \frac{3t^2}{2} - 4t + 1$ и $S_2 = -t^2 + 6t + 4$, совпадают.

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

9. Дан квадрат со стороной 1 м, а диагональ его равна стороне другого квадрата. Найдите диагональ последнего.

- A) 1 м
- B) 0,5 м
- C) 14 м
- D) 2 м
- E) 4 м

10. Найдите значение выражения $x_1 \cdot y_1 + x_2 \cdot y_2$, где $(x; y)$ – решение

$$\text{системы: } \begin{cases} x + xy^3 = 9 \\ xy + xy^2 = 6 \end{cases}$$

- A) 4
- B) 2
- C) 6

- D) 10
- E) 8

11. Решите уравнение: $5^x - 4,8 = 0,2^x$

- A) 1; -1.
- B) 1; 5.
- C) 1; -5.
- D) 1.
- E) 1; 2.

12. Вычислите: $5^{\log_5 3} \cdot 100^{-\log_{0,1} \sqrt{6}}$

- A) 9.
- B) 18.
- C) 27.
- D) $3\sqrt{6}$.
- E) $8\sqrt{6}$.

13. Найдите сумму первых десяти членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_4 - a_1 = 6$ и $a_5 + a_7 = 30$.

- A) 150
- B) 138
- C) 136
- D) 140
- E) 142

14. Найдите промежутки возрастания функции: $y = x^2 - 2x + 3$

- A) $(-\infty; 1]$
- B) $[-1; 1]$
- C) $[-1; +\infty)$
- D) $[1; +\infty)$
- E) $(-\infty; -1]$

15. Для функции $y = -\frac{x}{5} - \frac{5}{x}$, найдите:

а) все критические точки;

б) точки минимума и точки максимума.

A) а) $x_1 = -5, x_2 = 5;$ б) $x_{\max} = x_1, x_{\min} = x_2.$

B) а) $x_1 = -5, x_2 = 0, x_3 = 5;$ б) $x_{\min} = x_1, x_{\max} = x_2, x_{\min} = x_3.$

C) а) $x_1 = 0;$ б) нет точек экстремума.

D) а) $x_1 = -3, x_2 = 3;$ б) $x_{\max} = x_1, x_{\min} = x_2.$

E) а) $x_1 = -5, x_2 = 5;$ б) $x_{\min} = x_1, x_{\max} = x_2.$

16. В равнобедренной трапеции тупой угол равен 135° , а высота в 3 раза меньше большего основания. Площадь трапеции 72 см^2 , тогда меньшее основание равно:

- A) 4 см
- B) 6 см
- C) 1 см

- D) 2 см
E) 8 см
17. Радиус основания конуса равен 10 см. Через середину высоты проведена плоскость параллельно основанию. Найдите площадь полученного сечения.
A) $16\pi \text{ см}^2$
B) $25\pi \text{ см}^2$
C) $\pi \text{ см}^2$
D) $30\pi \text{ см}^2$
E) $15\pi \text{ см}^2$
18. Высота прямоугольного параллелепипеда равна 13 см. Ширина на 5 см меньше длины. Найдите наименьшую из сторон основания, если объём параллелепипеда равен 1092 см^3 .
A) 6 см
B) 8 см
C) 7 см
D) 11 см
E) 9 см
19. В параллелограмме ABCD: вектор $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, точка O пересечение диагоналей. M лежит на середине OC. Выразите через \vec{a} и \vec{b} сумму: $\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{DM}$.
A) $\frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b})$
B) $2(\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b})$
C) $\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$
D) $\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$
E) $-\frac{1}{2}(\vec{a} + 2\vec{b})$
20. Бауржан для своего аквариума купил 9 рыбок по цене x тенге. Сколько рыбок купит Бауржан на эту сумму, если цена одной рыбки будет снижена на 25%?
A) 10 рыбок
B) 15 рыбок
C) 11 рыбок
D) 12 рыбок
E) 13 рыбок

21. Решите уравнение: $\frac{x^2 - x}{x^2 - x - 1} - \frac{x^2 - x + 2}{x^2 - x - 2} = 1$

- A) 0
B) 1

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

22. Найдите значение выражения $x + y$, где $(x; y)$ – решение системы:

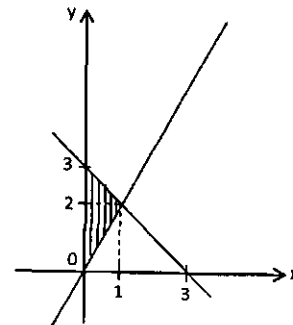
$$\begin{cases} 5 \cdot \sqrt[3]{x-2y} + 3 \cdot \sqrt[3]{x+y} = 13 \\ 3 \cdot \sqrt[3]{x-2y} - 4 \cdot \sqrt[3]{x+y} = 2 \end{cases}$$

- A) $\frac{7}{3}$
B) -1
C) 1
D) $\frac{10}{3}$
E) $\frac{17}{3}$

23. Решить неравенство: $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + 2x\right) + 3\sin 2x < 2$

- A) $\left(-\frac{7\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
B) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{7\pi}{3} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
C) $\left(-\frac{7\pi}{3} + \pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
D) $\left(-\frac{7\pi}{12} + \pi n; \frac{\pi}{12} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
E) $\left(\frac{\pi}{12} + \pi n; \frac{7\pi}{12} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

24. Найдите площадь заштрихованной фигуры:



- A) 3
- B) 6
- C) 12,5
- D) 10,5
- E) 1,5

25. Дима сложил квадратный листок бумаги пополам, потом еще раз и еще раз. В центре того, что получилось, он вырезал дырку, а потом снова развернул лист. Сколько дырок он увидел?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 8
- E) 6

вариант 0013

1. Приведите к стандартному виду выражение: $5\frac{2}{5} \cdot x^7 y^8 \cdot \left(-1\frac{1}{3}x^{-4}y^{-2}\right)^3$

- A) $-12\frac{4}{5}x^{-5}y^2$
- B) $-10x^{-5}y^2$
- C) $10\frac{2}{5}x^{-5}y^2$
- D) $12\frac{4}{5}x^{-5}y^2$
- E) $1\frac{3}{5}x^{-5}y^2$

2. Вычислите: $\log_2 \log_2 \log_2 2^{16}$

- A) 1
- B) 0,5
- C) 3
- D) 4
- E) 2

3. Решите уравнение: $\log_2 \left(\frac{x-5}{4}\right) = 0$

- A) 6.
- B) 7.
- C) 9.
- D) 5.
- E) 13.

4. Решите неравенство: $\sqrt{x} > -2$

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

5. Вычислите: $\cos \frac{\pi}{2} - \sin \frac{3\pi}{2}$.

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

6. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии (b_n) равна 0,5; $q=0,25$. Найдите b_1 .

- A) 0,5

- B) 0,375
- C) $\frac{1}{3}$
- D) 0,25
- E) 0,2

7. Вычислите интеграл: $\int_{-1}^2 (4x+1)dx$

- A) 7
- B) 8
- C) 10
- D) -10
- E) 9

8. Сторона квадрата равна 12 см. Найдите радиус вписанной в квадрат окружности.

- A) 5 см.
- B) 7 см.
- C) 6 см.
- D) 4 см.
- E) 8 см.

9. Дан вектор $\vec{a}(-1;4)$. Найдите длину вектора $5 \cdot \vec{a}$

- A) $4\sqrt{13}$
- B) $3\sqrt{14}$
- C) $\sqrt{19}$
- D) $5\sqrt{17}$
- E) 15

10. Решите систему уравнений: $\begin{cases} (x-1)(y-1) = 2, \\ x+y = 5 \end{cases}$

- A) (5;2)(2;5)
- B) (6;2)(2;6)
- C) (1;2)(2;1)
- D) (3;2)(2;3)
- E) (9;2)(2;9)

11. Цену товара сначала снизили на 20%, затем новую цену снизили еще на 25%. На сколько процентов всего снизили первоначальную цену товара?

- A) 42 %.
- B) 45 %.
- C) 47 %.
- D) 43 %.
- E) 40 %.

12. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x+y = 5 \\ \log_6 x + \log_6 y = 1 \end{cases}$

- A) (1; 4), (4; 1)
- B) (-1; 6), (6; -1)
- C) (2; 3), (3; 2)
- D) (-2; 7), (7; -2)
- E) (5; 0), (0; 5)

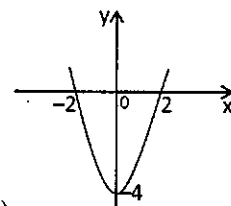
13. Пусть (x; y) - решение системы, $\begin{cases} \sqrt{x} - \sqrt{y} = \frac{1}{2}\sqrt{xy} \\ x+y = 5 \end{cases}$

- A) 8
- B) 0
- C) 5
- D) -8
- E) 6

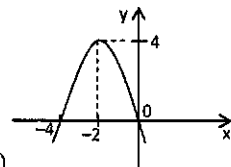
14. Решите уравнение: $\sin 2x = -\cos 2x$

- A) $-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; n \in Z$
- B) $\frac{\pi}{8} + \pi n; n \in Z$
- C) $-\frac{\pi}{8} + 2\pi n; n \in Z$
- D) $\frac{\pi}{4} + \pi n; n \in Z$
- E) $-\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}; n \in Z$

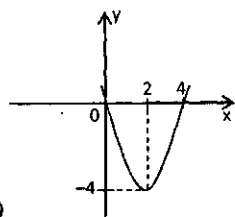
15. Укажите график функции: $y = 4x - x^2$



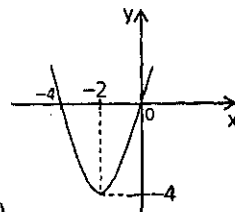
A)



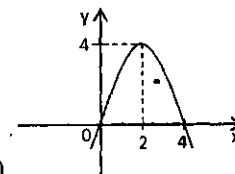
B)



C)



D)



E)

16. Найдите промежутки возрастания функции: $f(x) = -x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 1$

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

17. Два треугольника имеют общее основание. Высота одного из них на 5 см больше высоты другого. Определите высоту меньшего треугольника, если их площади 120 см^2 и 180 см^2

- A) 8 см.
- B) 10 см.
- C) 15 см.
- D) 9 см.
- E) 12 см.

18. Найдите объем пирамиды, в основании которой лежит параллелограмм с диагоналями 4 см и $2\sqrt{3}$ см, если угол между ними 30° , а высота пирамиды равна меньшей стороне основания.

- A) $\frac{1}{\sqrt{3}} \text{ см}^3$

B) $\sqrt{3} \text{ см}^3$

C) $\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ см}^3$

D) $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ см}^3$

E) 3 см^3

19. Основанием четырехугольной пирамиды является прямоугольник с диагональю 4 см и углом 60° между диагоналями. Боковые ребра наклонены к плоскости основания под углом 45° . Найдите объем пирамиды.

A) $\frac{4\sqrt{3}}{5} \text{ см}^3$

B) $4\sqrt{3} \text{ см}^3$

C) $\frac{8\sqrt{3}}{5} \text{ см}^3$

D) $\frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ см}^3$

E) $\frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ см}^3$

20. Найдите значение выражения: $\left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}} + 9 \cdot (0,027)^{-\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{64}\right)^{-\frac{1}{6}}$

A) 110

B) 106

C) 114

D) 112

E) 108

21. Решите уравнение: $|4 - x| + |x - 2| = 2$

A) 4

B) нет решения

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

D) 2

E) $[2; 4]$

22. Решите неравенство: $\sin x \cdot \sqrt{9 - x^2} > 0$.

A) $(-3; 0)$.

B) $[-3; 3]$.

C) $(-3; 0) \cup (0; 3)$.

D) $(0; 3)$.

E) $(-3; 3)$.

23. Решить неравенство: $\cos 2x + \sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) - \sqrt{3} < 0$

A) $\left(\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{7\pi}{6} + 2\pi n\right), n \in Z$

B) $\left(\frac{\pi}{12} + \pi n; \frac{11\pi}{12} + \pi n\right), n \in Z$

C) $\left(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{7\pi}{3} + \pi n\right), n \in Z$

D) $\left(\frac{\pi}{12} + 2\pi n; \frac{7\pi}{12} + 2\pi n\right), n \in Z$

E) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{7\pi}{3} + 2\pi n\right), n \in Z$

24. При каких x верно неравенство: $\int_0^x \sin 2t dt > 0$

A) $x \neq \pi n, n \in Z$

B) $x \neq 0$

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

D) $x \neq \pi + 2\pi n, n \in Z$

E) $x \neq \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$

25. В шахматном кружке занимаются 20 мальчиков и 15 девочек. Каждую неделю в группу приходят два новых мальчика и три новых девочки. Выберите верное утверждение.

A) Через 5 недель мальчиков станет в 2 раза меньше девочек

B) Через 2 недели девочек станет столько, сколько сейчас мальчиков

C) Через 6 недель количество мальчиков и девочек сравняется

D) Через 3 недели мальчиков станет столько, сколько девочек через 4 недели

E) Через 5 недель количество мальчиков и девочек сравняется

1. Освободиться от иррациональности в знаменателе дроби

A) $\sqrt{6}$

B) $\frac{5\sqrt{6}}{4}$

C) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

D) $\frac{4\sqrt{6}}{3}$

E) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

2. Найдите $\log_5 \frac{25}{x} \cdot \sqrt[4]{x^2}$, если $\log_5 x = c$.

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

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

C) $5 - \frac{1}{2}c$

D) $5 - 2c$

E) $2 - \frac{1}{2}c$

3. Решите уравнение: $2 \cdot \log_9(7x - 1) = 3$

A) 3.

B) 4.

C) 5.

D) 6.

E) 7.

4. Определить верное решение неравенства: $|x| \geq \sqrt{3}$

A) $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$

B) $[-3; 3]$

C) $(-\infty; -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3}; +\infty)$

D) $(-\infty; -3]$

E) $(\sqrt{3}; +\infty)$

5. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \log_2 x \leq 5 \\ x > 17 \end{cases}$$

- A) (17; 25]
- B) (0; 32]
- C) \emptyset
- D) [17; 25)
- E) (17; 32]

6. Дано $\cos \alpha = \frac{1}{3}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Вычислите $\sin \alpha$.

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

7. Напишите первые пять членов последовательности с общим членом

$$a_n = \frac{(-1)^n + (-1)^{n-1}}{2}$$

- A) 1; 1; 1; 1; 1
- B) -1; 1; -1; 1; -1
- C) -1; -1; -1; -1; -1
- D) 0; 0; 0; 0; 0
- E) 1; 2; 3; 4; 5

8. Найдите функцию, обратную данной: $y = \sqrt{x-3}$, $x \geq 3$

- A) $y = \sqrt{x^2 + 3}$
- B) $y = x^2 - 3$
- C) $y = x^2 + \frac{1}{3}$
- D) $y = x - \frac{1}{3}$
- E) $y = x^2 + 3$

9. Углы треугольника относятся как 1:1:2. Определите вид треугольника.

- A) тупоугольный
- B) прямоугольный
- C) разносторонний
- D) равносторонний

Е) остроугольный

10. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 6x + 5y = -8 \\ 4x + 7y = 2 \end{cases}$$

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

11. Имеется 90 г раствора, содержащего 20% соли. Нужно получить 9%-ый раствор. Какова масса пресной воды, которую необходимо добавить к первоначальному раствору?

- A) 100 г
- B) 105 г
- C) 106 г
- D) 108 г
- E) 110 г

12. Найти разность $(3x - 2y)$, где пара $(x; y)$ – решение системы уравнений:

$$\begin{cases} 3x - 2y = 23 \\ 3x + 2y = 31 \end{cases}$$

- A) 4
- B) 6
- C) 5
- D) 7
- E) 9

13. Найдите значение выражения $x + y$, где $(x; y)$ – решение системы:

$$\begin{cases} 9x + y + 6\sqrt{xy} = 100 \\ \sqrt{y} - \sqrt{x} = 2 \end{cases}$$

- A) 4
- B) 81
- C) 20
- D) 52
- E) 34

14. Решите уравнение: $\operatorname{tg}^2 3x = 3$.

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

$$l) \pm \frac{\pi}{18} + \frac{\pi}{3} k, k \in \mathbb{Z}.$$

15. Найдите координаты точек пересечения графиков функций: $y = 4x^2 + 3x + 6$ и $y = 3x^2 - 3x - 3$.

A) (3; 33).

B) (-3; 33).

C) (3; 15).

D) (-3; -33).

E) $(\frac{-3 \pm \sqrt{87}}{8}; \frac{3 \pm \sqrt{45}}{6})$.

16. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции

$$y(x) = 2x^2 - 9x + 10 \text{ на отрезке } [0; 2].$$

A) $u_{\text{наиб.}} = 3; u_{\text{наим.}} = 0$.

B) $u_{\text{наиб.}} = 10; u_{\text{наим.}} = 3$.

C) $u_{\text{наиб.}} = 10; u_{\text{наим.}} = 0$.

D) $u_{\text{наиб.}} = 3; u_{\text{наим.}} = 1$.

E) $u_{\text{наиб.}} = 1; u_{\text{наим.}} = -3$.

17. Боковые стороны трапеции равны 17 см и 19 см, а периметр 66 см. Определите среднюю линию трапеции.

A) 15 см

B) 18 см

C) 14 см

D) 17 см

E) 16 см

18. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 5 см и 12 см. Вычислите полную поверхность призмы, если её объем равен 1200 см^3 .

A) 1260 см^2

B) 1240 см^2

C) 1080 см^2

D) 1800 см^2

E) 1200 см^2

19. Радиус основания конуса равен 4 см. Через середину высоты проведена плоскость параллельно основанию. Найдите площадь полученного сечения.

A) $3\pi \text{ см}^2$

B) $4\pi \text{ см}^2$

C) $\pi \text{ см}^2$

D) $5\pi \text{ см}^2$

E) $2\pi \text{ см}^2$

20. Найдите значение выражения $|\sqrt{7} - \sqrt{5} - \sqrt{2}| + |\sqrt{5} - \sqrt{7}|$

A) $-\sqrt{7}$

B) $\sqrt{5}$

C) $-\sqrt{2}$

D) $\sqrt{7}$

E) $\sqrt{2}$

21. Решите уравнение: $|x + 3| + |2x - 1| = 8$

A) $[2; +\infty)$

B) $-3\frac{1}{3}; 2$

C) $-6; 2$

D) $-3\frac{1}{3}; -6$

E) $[-3\frac{1}{3}; 2]$

22. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sin x \geq 0,3, \\ \cos x \leq 0,3. \end{cases}$

A) $(\arcsin 0,3 + 2\pi n; \arccos 0,3 + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$

B) $(\arccos 0,3 + 2\pi n; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$

C) $[\arccos 0,3 + 2\pi n; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

D) $(\arccos 0,3 + 2\pi n; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$

E) $[\arccos 0,3 + 2\pi n; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$

23. Для функции $f(x) = 6x^2 + 2$ найти первообразную $F(x)$, график которой проходит через точку $M(-1; 2)$

A) $2x^3 + 2x$

B) $2x^3 + 2x + 2$

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

D) $2x^3 + 2x - 6$

E) $2x^3 + 2x + 6$

24. Вычислите $|\vec{a} - \vec{c}|$, если $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{c}| = 9$, а угол между векторами равен 120° .

A) $\sqrt{31}$

B) $\sqrt{91}$

C) $\sqrt{61}$

D) $\sqrt{87}$

E) $\sqrt{133}$

25. В коробку вмещается 60 больших кубиков красного цвета или 72 маленьких кубиков синего цвета. Если в коробку положить 45 красных кубиков, то сколько синих кубиков поместятся в коробку?

- A) 72
- B) 60
- C) 45
- D) 27
- E) 18

1. Найдите значение выражения: $5^5 \cdot (5^{-4})^2$

- A) $\frac{1}{5}$
- B) $\frac{1}{125}$
- C) 125
- D) $\frac{1}{25}$
- E) 25

2. Вычислите: $25^{1+\log_5 2}$

- A) 100
- B) 29
- C) 25
- D) 27
- E) 10

3. Решите уравнение: $\log_2 \left(\frac{3x-5}{4} \right) = 0$.

- A) 3.
- B) 4.
- C) 0.
- D) -2.
- E) 2.

4. Решить систему неравенств: $\begin{cases} 7+2x > 5+x \\ 2-3x \geq 2x-8 \end{cases}$

- A) $[-2; 2)$
- B) $(-\infty; -2)$
- C) $(-2; 2]$
- D) $(-\infty; 2]$
- E) $[-2; +\infty)$

5. Найти область определения функции: $y = \log_5(2-3x)$

- A) $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$
- B) $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$
- C) $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$

D) $\left[0; \frac{2}{3}\right]$

E) $\left(0; \frac{2}{3}\right)$

6. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$, $180^\circ < \alpha < 270^\circ$

A) 1

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

C) $-\frac{3}{5}$

D) $-\frac{4}{5}$

E) $\frac{4}{5}$

7. Найдите первые пять членов последовательности с общим членом

$$b_n = 4 - 5n$$

A) 4; 9; 14; 19; 24

B) 4; -1; -6; -11; -16

C) -4; 1; 6; 11; 16

D) -1; -6; -11; -16; -21

E) -5; -1; 3; 7; 11

8. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y(x) = \sin x + x$ на отрезке $[0; \pi]$

A) 2π ; -2π

B) 0; -2π

C) π ; $-\pi$

D) π ; 0

E) 2; π

9. Окружность поделена тремя точками в отношении 5:7:12. Найдите больший угол полученного треугольника.

A) 130°

B) 90°

C) 110°

D) 80°

E) 120°

10. Решите относительно x уравнение: $4 + ax = 3x + 1$

A) при $a \neq 1$, $x = \frac{a-1}{4}$; при $a = 1$ корней нет

B) при $a \neq 1$, $x = \frac{4}{a-1}$; при $a = 1$ корней нет

C) при $a \neq 3$, $x = \frac{3}{3-a}$; при $a = 3$ корней нет

D) при $a \neq 0$, $x = \frac{5}{a}$; при $a = 0$ корней нет

E) при $a \neq -1$, $x = a + 1$; при $a = -1$ корней нет

11. От одной и той же платформы в противоположных направлениях отошли два электропоезда. Скорость одного из них 70 км/ч, а другого 80 км/ч. Через сколько часов расстояние между ними будет 600 км?

A) 5 ч

B) 4 ч

C) 3,5 ч

D) 4,5 ч

E) 3 ч

12. Найдите сумму корней уравнения: $2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$.

A) 7.

B) 4.

C) 5.

D) 3.

E) 6.

13. Решить уравнение: $\sqrt{x^2 + 5} = \sqrt{4 + 2x}$

A) -1

B) 1

C) -2

D) 0

E) 2

14. Найдите значение выражения: $\arctg 0 + \arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} + \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$.

A) $\frac{\pi}{12}$

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

C) $-\frac{\pi}{4}$

D) 1

E) $\frac{7\pi}{12}$

15. Найдите область определения функции $y = \sqrt{x-3} + \log_2(x+5)$

A) $(3; +\infty)$

B) $[3; +\infty)$

C) $[-3; 3]$

D) $(-\infty; -3)$

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

16. Найдите уравнение касательной к графику функции

$$f(x) = -x^2 - 4x + 2 \text{ в точке с абсциссой } x_0 = -1$$

- A) $y = -2x + 3$
 B) $y = 2x - 1$
 C) $y = 2x + 1$
 D) $y = 2x + 3$
 E) $y = -2x - 3$

17. Стороны параллелограмма, заключающие угол в 60° , равны 2 см и 3 см. Найдите диагональ, лежащую против этого угла.

- A) 4 см.
 B) 3,7 см.
 C) $\sqrt{7}$ см.
 D) $\sqrt{5}$ см.
 E) 2 см.

18. Радиус основания конуса равен 4 см, а высота 8 см. Найдите площадь сечения конуса плоскостью, параллельной основанию и находящейся на расстоянии 5 см от его вершины.

- A) $2\pi \text{ см}^2$.
 B) $12,5\pi \text{ см}^2$.
 C) $6,25\pi \text{ см}^2$.
 D) $2,25\pi \text{ см}^2$.
 E) $9\pi \text{ см}^2$.

19. В конус с высотой 15 см и радиусом 10 см вписан цилиндр с высотой 12 см. Найдите объём цилиндра.

- A) $72\pi \text{ см}^3$
 B) $36\pi \text{ см}^3$
 C) $81\pi \text{ см}^3$
 D) $54\pi \text{ см}^3$
 E) $48\pi \text{ см}^3$

20. Турист прошел за первый день 40% маршрута, во второй день 45% остатка, после чего ему осталось пройти на 6 км больше, чем он прошел во второй день. Весь маршрут составляет:

- A) 48 км
 B) 27 км
 C) 25 км
 D) 120 км
 E) 100 км

21. Упростите выражение: $\frac{a+5}{a^2-9} : \left(\frac{a+2}{a^2-3a+9} - \frac{2(a+8)}{a^3+27} \right)$

- A) $\frac{a^2+3a+9}{a^2-5a+6}$
 B) $a^2 - 3a + 9$

C) $\frac{a^2-3a+9}{a^2-5a+6}$

D) $\frac{a^2+3a+9}{a^2+5a+6}$

E) $\frac{a^2-3a+9}{a^2+5a+6}$

22. Решите неравенство: $\sin^2 x - 3\sin x \cos x + 2\cos^2 x < 0$.

A) $\frac{\pi}{4} + \pi n < x < \arctg 2 + \pi n, n \in Z$.

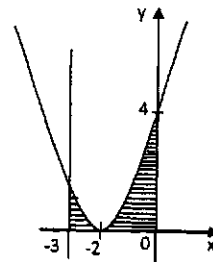
B) $-\frac{\pi}{4} + \pi n < x < \arctg 2 + \pi n, n \in Z$.

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

D) $\frac{\pi}{4} + \pi n \leq x < \arctg 2 + \pi n, n \in Z$.

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

23. Найдите площадь заштрихованной фигуры:



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

B) 9

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

D) $8\frac{2}{3}$

E) 3

24. Прямая $y = ax + b$ перпендикулярна прямой $y = 0,5x - 4$ и проходит через точку $C(2; 6)$. Составьте ее уравнение.

A) $y = -2x - 4$

B) $y = -\frac{1}{2}x + 4$

C) $y = 2x - 10$

D) $y = -2x + 10$

E) $y = 2x + 10$

25. Человек говорит: «Я прожил 45 лет, 45 месяцев, 45 недель, 45 дней и 45 часов». Сколько ему лет?

A) 49 лет

B) 47 лет

C) 52 года

D) 50 лет

E) 44 года

вариант 0016

1. Разложить трехчлен на множители: $x^2 + 6x + 8$

A) $(2x + 1)(x + 4)$

B) $(x - 2)(x + 4)$

C) $(x + 2)(x - 4)$

D) $(x - 2)(x - 4)$

E) $(x + 2)(x + 4)$

2. Чему равны корни уравнения: $\log_7(4x^2 - 18x + 13) - \log_7(2x - 8) = 0$.

A) 1,5.

B) Нет корней.

C) 1; 3.

D) 3,5.

E) 1,5; 3,5.

3. Решите уравнение: $\log_2 \lg \frac{5}{x-13} = 1$

A) $13\frac{1}{20}$

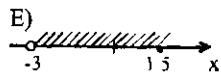
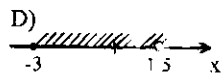
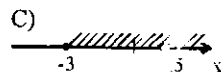
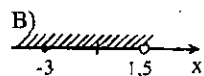
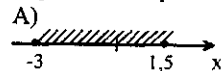
B) $13\frac{5}{8}$

C) $13\frac{5}{13}$

D) $13\frac{5}{7}$

E) $13\frac{3}{5}$

4. Определите верный промежуток решения неравенства: $-3 \leq x < 1,5$



5. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

A) $\frac{3}{5}$

B) $-\frac{4}{5}$

C) 1

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

E) $\frac{4}{5}$

6. Третий и четвертый члены геометрической прогрессии равны $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{6}$

соответственно. Найдите пятый член прогрессии.

A) 12

B) 6

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

D) $\frac{1}{12}$

E) 3

7. Укажите нечётную функцию.

A) $y = \cos x$

B) $y = \sqrt[3]{x}$

C) $y = 5x + 3$

D) $y = 5^x$

E) $y = \log_5 x$

8. Площадь ромба равна 8, высота 2, тогда сторона ромба равна:

A) 4

B) 3

C) 2

D) 5

E) 1

9. Даны векторы $\vec{a}(3;1)$ и $\vec{b}(2;3)$. Вычислите координаты вектора \vec{c} , если

$$\vec{c} = 3\vec{a} - \vec{b}$$

A) $\vec{c}(-2; -4)$

B) $\vec{c}(7; -2)$

C) $\vec{c}(8; 0)$

D) $\vec{c}(-8; 5)$

E) $\vec{c}(7; 0)$

10. Квадратное уравнение, корни которого равны $3 + \sqrt{2}$ и $3 - \sqrt{2}$, имеет вид:

A) $x^2 - 3x + 7 = 0$

B) $x^2 + 2\sqrt{2}x + 3 = 0$

C) $x^2 + 6x + 3\sqrt{2} = 0$

D) $x^2 - \sqrt{2}x + 3 = 0$

E) $x^2 - 6x + 7 = 0$

11. Две трубы вместе наполняют бассейн за 6 часов. Определите за сколько часов наполняет бассейн каждая труба в отдельности, если известно, что из первой трубы в час вытекает на 50 % больше воды, чем из второй.

A) 10 ч; 20 ч

B) 18 ч; 23 ч

C) 30 ч; 15 ч

D) 15 ч; 10 ч

E) 25 ч; 20 ч

12. Решите уравнение: $\sqrt{2x^2 - 7x} = 1$

A) 0; -7.

B) 0; 7.

C) 7; 1.

D) -7.

E) 0; 2.

13. Решите уравнение: $12 - \sqrt{x+3} = 15$.

A) 6.

B) 0.

C) 42.

D) Нет решений.

E) 84.

14. Решите уравнение: $\operatorname{tg} x \cdot (\cos x + 2) = 0$

A) нет решения

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

C) $\pi, n \in Z$

D) $\frac{\pi}{2}, n \in Z$

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

15. Найдите область определения функции: $y = \frac{\sqrt{7x+1}}{x}$.

A) $(-\frac{1}{7}; +\infty)$.

B) Все действительные числа, $x \neq 0$.

C) $(\frac{1}{7}; +\infty)$.

D) $(-\infty; -\frac{1}{7}) \cup (\frac{1}{7}; +\infty)$.

E) $[-\frac{1}{7}; +\infty), x \neq 0$.

16. Найдите производную функцию: $f(x) = e^{3\sin x}$

A) $e^{3\sin x}$

B) $-3\cos x e^{3\sin x}$

C) $e^{3\cos x}$

D) $3\sin x e^{3\sin x}$

E) $3\cos x e^{3\sin x}$

17. Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если его каждый угол равен 150° ?

A) 8.

B) 4.

C) 5.

D) 10.

E) 12.

18. Объем правильной четырехугольной пирамиды равен 3 см^3 , высота равна 1 см . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

A) $6\sqrt{13} \text{ см}^2$.

B) 10 см^2 .

C) $\sqrt{13} \text{ см}^2$.

D) $3\sqrt{13} \text{ см}^2$.

E) 12 см^2 .

19. Площадь осевого сечения цилиндра равна $\frac{80}{\pi} \text{ см}^2$. Найдите площадь его

боковой поверхности.

A) 60 см^2

B) 30 см^2

C) 120 см^2

D) 50 см^2

E) 80 см^2

20. Найдите значение выражения: $\frac{215\frac{9}{16} - 208\frac{3}{4} + \frac{1}{2}}{0,0001 : 0,005}$

A) 23

B) $29\frac{1}{21}$

C) 6

D) $365\frac{5}{8}$

E) $-28\frac{31}{42}$

21. Вычислите: $3^{(\sqrt{3}+1)^2} : 9\sqrt{3}$

A) 27

B) 12

C) 81

D) $3\sqrt{3}$

E) 9

22. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \log_2^2 x + \log_2 x \leq 2 \\ \log_{\sqrt{2}} x > 0 \end{cases}$

A) $(1; 2]$

B) $[\frac{1}{4}; 1) \cup (1; 2]$

C) $[\frac{1}{4}; 2]$

D) $(0; +\infty)$

E) $(-2; 1)$

23. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sin x \geq 0,3, \\ \cos x < 0,3. \end{cases}$

A) $[\arccos 0,3 + 2\pi; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi], n \in \mathbb{Z}$

B) $(\arccos 0,3 + 2\pi; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$

C) $(\arccos 0,3 + 2\pi; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$

D) $(\arcsin 0,3 + 2\pi; \arccos 0,3 + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$

E) $[\arccos 0,3 + 2\pi; \pi - \arcsin 0,3 + 2\pi), n \in \mathbb{Z}$

24. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = \cos \frac{x}{4} \cdot \sin \frac{3}{4}x$

A) $-\frac{1}{2} \cos x + \cos \frac{x}{2} + C$

B) $-\frac{1}{2} \sin x + \sin \frac{x}{2} + C$

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

D) $-\frac{1}{2} \cos x - \cos \frac{x}{2} + C$

E) $\frac{1}{2} \sin x - \cos \frac{x}{2} + C$

25. Известно, что $3a^2 = 2b^3$. Число a увеличили в 2 раза. Во сколько раз увеличилось число b ?

- A) 64
- B) $\sqrt{4}$
- C) 4
- D) 16
- E) $\sqrt[3]{4}$

1. Найти соотношение 4 кг к 200 г

- A) 2
- B) 800
- C) 8
- D) 200
- E) 20

2. На собрании рабочих цеха присутствовало 69 человек, что составляло 92% всех рабочих цеха. Сколько рабочих отсутствовало на собрании?

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

3. Вычислите: $(\sqrt{10})^2 - \lg^4$.

- A) 5.
- B) 4.
- C) $2\sqrt{10}$.
- D) 8.
- E) $4\sqrt{5}$.

4. Решите уравнение: $\log_x(x^2 + 5x - 5) = 2$.

- A) 1.
- B) -5; 1.
- C) 1; 5.
- D) 2.
- E) Нет корней.

5. Решите неравенство: $\frac{7x+1}{7} - \frac{x}{7} > \frac{11x-3}{14}$.

- A) $x < 5$.
- B) $x < \frac{4}{5}$.
- C) $x > \frac{1}{5}$.
- D) $x > \frac{4}{5}$.
- E) $x > -5$.

6. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x) > -1$.

- A) $(-1; 0) \cup (2; 3)$.
- B) $(3; +\infty)$.

- C) $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.
 D) $[-1; 0) \cup (2; 3)$.
 E) $(-1; 3)$.
7. Упростите: $2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} - \cos \alpha$
- A) 0.
 B) 2.
 C) 1.
 D) -1.
 E) 0,5.
8. Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции $f(x) = \operatorname{tg} x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{4}$.
- A) 1.
 B) $\sqrt{2}$.
 C) 2.
 D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$.
 E) -2.
9. Периметр трапеции равен 36, а сумма непараллельных сторон равна 12, тогда средняя линия трапеции равна:
- A) 6
 B) 8
 C) 12
 D) 14
 E) 10
10. Найдите значение выражения $x_1 \cdot y_1 + x_2 \cdot y_2$, где $(x; y)$ – решение системы: $\begin{cases} (x-1) \cdot (y+10) = 9 \\ x - y = 11 \end{cases}$
- A) 2
 B) -2
 C) -26
 D) 28
 E) 26
11. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3x + 7y = 16 \\ 3x \cdot 7y = 63 \end{cases}$
- A) (1; 2); (2; 1)
 B) $(\log_3 7; \log_7 9)$; (2; 1)
 C) (3; 1); (1; 3)
 D) $(\log_9 9; \log_3 7)$
 E) (2; 2); (1; 3)

12. Решите уравнение: $\sin 5x \sin 3x - \sin^2 3x = 0$.

A) $\frac{\pi}{8}(2n+1), n \in \mathbb{Z}, (-1)^k \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3}k, k \in \mathbb{Z}$.

B) $\frac{\pi}{8}k, k \in \mathbb{Z}$.

C) $\frac{\pi}{3}k, k \in \mathbb{Z}$.

D) $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4}k, k \in \mathbb{Z}$.

E) $\frac{\pi}{8}(2n+1), n \in \mathbb{Z}, \frac{\pi}{3}k, k \in \mathbb{Z}$.

13. Найдите сумму шести первых членов геометрической прогрессии, у которой четвертый член равен (-16), а первый член равен 2.

A) -42.

B) -48.

C) -44.

D) -46.

E) -40.

14. Найдите область определения функции $y = \log_2(x^2 - x) + \lg x$.

A) $(1; +\infty)$.

B) $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

C) $(0; 1)$.

D) $(0; +\infty)$.

E) $(-\infty; 0)$.

15. Найдите производную функции $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}} - \frac{1}{x}$

A) $\frac{7}{x^2} + \frac{2}{3x^2\sqrt{x}}$

B) $\frac{4}{5x^2} + \frac{11}{12x\sqrt{x}}$

C) $\frac{1}{x^2} - \frac{3}{2x^2\sqrt{x}}$

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

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

16. К двум, касающимся друг друга окружностям, проведена касательная прямая, с расстоянием между точками касания 20 см. Определите радиус большей окружности, если радиус меньшей равен 5 см.

A) 20 см.

B) 25 см.

- C) 18 см.
D) 15 см.
E) 24 см.
17. В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания равна 4 см, а высота равна 2 см. Найдите угол наклона боковой грани к плоскости основания.
A) 45°
B) 60°
C) 75°
D) 30°
E) 25°
18. Найдите отношение площади боковой поверхности конуса к площади основания, если угол между высотой конуса и образующей равен 45° .
A) 2
B) $2\sqrt{2}$
C) $\frac{1}{2}$
D) 4
E) $\sqrt{2}$
19. Найдите $|\vec{a}|$, если $|\vec{b}|=19$, $|\vec{a} + \vec{b}|=20$ и $|\vec{a} - \vec{b}|=18$.
A) 6
B) 1
C) 3
D) 4
E) 2
20. Сумма $13^5 + 11^5$ оканчивается цифрой
A) 0
B) 4
C) 3
D) 8
E) 1

21. Выполнить действия: $\frac{a-2}{a-3} \cdot \left(\frac{a^2-6a+10}{a^2-9} + \frac{2}{a+3} \right)$

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

22. Найдите значение выражения \sqrt{xy} , где $(x; y)$ – решение системы:

$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 4 \\ 2x + y + 2\sqrt{xy} = 25 \end{cases}$$

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

23. Решить систему неравенств:
$$\begin{cases} \sin x > \frac{1}{5} \\ \cos x < \frac{1}{5} \end{cases}$$

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

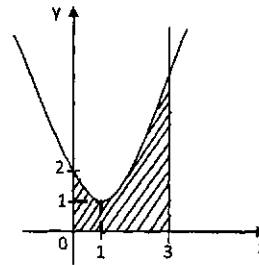
B) $\arccos \frac{1}{5} + \pi < x < \arcsin \frac{1}{5} + \pi, n \in Z$

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

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

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

24. Найдите площадь заштрихованной фигуры:



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

25. Ира, Наташа, Алеша и Витя собирали грибы. Наташа собрала больше всех, Ира не меньше всех, а Алеша больше чем Витя. Кто собрал грибов больше?

- A) Мальчики
- B) Ира и Алеша
- C) Ира и Витя
- D) Наташа и Алеша
- E) Девочки

вариант 0018

1. Найдите неизвестный член пропорции: $-9,7:(-0,97) = x:(-0,75)$

- A) $x=10$
- B) $x=-0,15$
- C) $x=75$
- D) $x=-7,5$
- E) $x=0,07$

2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 7x-3y=13, \\ x-2y=5 \end{cases}$$

- A) (5; -5).
- B) (-1; 2).
- C) (4; -4).
- D) (1; -2).
- E) (-7; 6).

3. Тест включает 30 заданий: 10 – по арифметике, 15 – по алгебре, остальные по геометрии. В каком отношении находятся в тесте арифметические, алгебраические и геометрические задания?

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

4. Если $a < b$, то разность $a - b$ может быть выражена числом:

- A) 3,7
- B) $\frac{1}{7}$
- C) 0
- D) -5
- E) 5

5. Найдите наименьшее целое решение неравенства $9^{7-x} \leq 27$.

- A) 5.
- B) 3.
- C) -5.
- D) 6.
- E) 7.

6. Вычислите: $\sin 15^\circ - \cos 15^\circ$

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

- D) $\frac{1}{4}$
E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

7. Найдите значение производной функции $y(x_0)$, если $y(x)=3\ln x - x^2$, $x_0=1$

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

8. Углы параллелограмма пропорциональны числам 9 и 3. Чему равна разность двух углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма?

- A) 95°
B) 110°
C) 100°
D) 80°
E) 90°

9. Радиусы двух шаров относятся как 2 : 3. Как относятся их площади поверхности?

- A) 2 : 3
B) 8 : 27
C) 1 : 2
D) 1 : 3
E) 4 : 9

10. При каких значениях k уравнение $2x^2 + kx + 18 = 0$ имеет один корень?

- A) ± 10
B) ± 2
C) ± 4
D) ± 3
E) ± 12

11. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 5^{|x-1|} = 25 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

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

12. Найдите произведение корней уравнения $6\log_3^2 x - 12\log_3 x = 0$.

- A) -6.

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

13. Решите уравнение: $(\sin 2x + \cos 2x)^2 = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

- A) нет корней
B) $\pi + m, m \in Z$
C) $\pi + 4\pi k, k \in Z$
D) $\frac{\pi}{2} + m, m \in Z$
E) $\pi + 2m, m \in Z$

14. Последовательность, заданная формулой $a_n = 5 + 2n$, является арифметической прогрессией. Найдите сумму ее первых двенадцати членов.

- A) 256.
B) 206.
C) 208.
D) 216.
E) 218.

15. Найдите область определения функции $y = \sqrt{2 - \frac{x^2}{2}}$

- A) (-2; 2)
B) (-4; 0)
C) [0; 4]
D) [-2; 2]
E) [0; 2]

16. Найдите производную функции $y(x) = \operatorname{sine}^x$.

- A) $-e^x \operatorname{cose}^x$.
B) cose^x .
C) $x \operatorname{sine}^x$.
D) $e^x \operatorname{cose}^x$.
E) $-e^x \operatorname{sine}^x$.

17. Найдите площадь круга, если длина окружности равна 8 π см

- A) $25 \pi \text{ см}^2$.
B) $36 \pi \text{ см}^2$.
C) $49 \pi \text{ см}^2$.
D) $27 \pi \text{ см}^2$.
E) $16 \pi \text{ см}^2$.

18. Основание пирамиды MABCD прямоугольник ABCD.

$MA \perp (ABC)$. Если $AC = 5$ см, $DC = 4$ см, $\angle MDA = 60^\circ$, то найдите MA и объем пирамиды.

Λ) $MA = 3\sqrt{3}$ см, $V = 12\sqrt{3}$ см³

Б) $MA = 3$ см, $V = 24\sqrt{2}$ см³

С) $MA = 3$ см, $V = \frac{12\sqrt{3}}{5}$ см³

Д) $MA = 3$ см, $V = 6\sqrt{3}$ см³

Е) $MA = 3$ см, $V = 12\sqrt{2}$ см³

19. Найдите координаты точек пересечения прямой $y = -x + 9$ и окружности $(x - 6)^2 + (y - 6)^2 = (3\sqrt{5})^2$.

А) (0; -9) и (-9; 0)

В) (0; 5) и (5; 0)

С) (0; 6) и (6; 0)

Д) (0; -6) и (-6; 0)

Е) (0; 9) и (9; 0)

20. Вычислить: $\sqrt{8} - 2\sqrt{15}$

А) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$

В) $\sqrt{15} + 1$

С) $8 - \sqrt{15}$

Д) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$

Е) $\sqrt{15} + 8$

21. Найдите значение выражения:

$$0,2^{-3} - 23 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-6} \cdot \frac{3}{8} - (-1)^{-10} \cdot 15$$

А) -6

В) 5

С) 0

Д) -4

Е) 1

22. Решить уравнение: $x^2 + 3 + \sqrt{x^2 + 3} = 20$

А) $-\sqrt{13}; \sqrt{13}$

В) -4; 5

С) $-\sqrt{19}; \sqrt{19}$

Д) 1; 0

Е) -5; 4

23. Решите уравнение: $\sin x + \sin 5x + \cos x + \cos 5x = 0$

А) $-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi k, n, k \in \mathbb{Z}$

В) $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi m}{3}; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, n, k \in \mathbb{Z}$

С) $\pm \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

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

Е) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi m}{3}; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, n, k \in \mathbb{Z}$

24. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 3 - |x - 3|$ и прямой $y = 0$.

А) 10

В) 12

С) 9

Д) 6

Е) 7

25. Человек говорит: «Я прожил 50 лет, 50 месяцев, 50 недель, 50 дней и 50 часов». Сколько ему лет?

А) 51

В) 52

С) 53

Д) 54

Е) 55

вариант 0019

1. Число x увеличили на 15%, получили 34,5. Отсюда следует, что x равно:

- A) 3
- B) 33
- C) 23
- D) 30
- E) 23,5

2. Решите уравнение: $14(2x - 3) - 5(x + 4) = 2(3x + 5) + 5x$

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) 2

3. Решите неравенство: $4x - 2x^2 - 5 \geq 0$.

- A) нет решений.
- B) (1; 8).
- C) (3; 5).
- D) (6; 4).
- E) (1; 6).

4. Вычислить: $\cos 80^\circ \cdot \cos 20^\circ + \sin 80^\circ \cdot \sin 20^\circ$

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

5. Найдите область значений функции $y = 3 - 5\cos x$

- A) [-2; 2]
- B) [-2; 8]
- C) [-5; 3]
- D) [-2; -8]
- E) [-3; 5]

6. Вычислите интеграл: $\int_{-1}^1 (x^2 + 3x) dx$

- A) $\frac{4}{3}$
- B) $-\frac{3}{4}$

C) $-\frac{5}{6}$

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

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

7. Если центры вписанной и описанной около треугольника окружностей совпадают, то он:

- A) прямоугольный
- B) тупоугольный
- C) такого треугольника не может быть
- D) равносторонний
- E) равнобедренный

8. Радиус основания конуса равен 2 см. Осевым сечением является прямоугольный треугольник. Найдите площадь осевого сечения конуса.

- A) 2 см^2
- B) 8 см^2
- C) 4 см^2
- D) 3 см^2
- E) 1 см^2

9. В круг вписан квадрат ABCD, у которого известны вершины: B(9;9) и D(-1;3). Найдите центр окружности.

- A) (4;6)
- B) (2;5)
- C) (3;8)
- D) (-4;-6)
- E) (4;8)

10. Решите уравнение: $\frac{4x+1}{x+3} = \frac{3x-4}{x-3}$

- A) $8 \pm \sqrt{55}$
- B) $\pm \sqrt{55}$
- C) нет действительных корней
- D) $\sqrt{55}$
- E) $-8 \pm \sqrt{55}$

11. В книге на одной из страниц строки содержат одинаковое число букв. Если увеличить на 2 число строк на странице и число букв в каждой строке, то число букв на странице увеличится на 150. Если же убавить число букв в строке на 3, а число строк на странице на 5, то число всех букв на странице уменьшится на 280. Найти число строк на странице и число букв в строке.

- A) 38 строк, 41 букв.
- B) 36 строк, 39 букв.
- C) 35 строк, 38 букв.

D) 38 строк, 53 букв.

E) 34 строк, 37 букв.

12. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 8^{\log_8(x-y)} = 2 \\ 2^x - 2^y = 6 \cdot \log_4 2 \end{cases}$$

A) (1; 3)

B) (1; 1)

C) (2; 1)

D) (2; 0)

E) (2; -1)

13. Решите уравнение: $\lg(x+6) - 2 = \frac{1}{2} \lg(2x-3) - \lg 25$.

A) 5; 8.

B) 4; 3.

C) 2; 1.

D) 6; 14.

E) 1; 6.

14. Решите уравнение: $\sqrt{x-2} = 8-x$.

A) 4.

B) 3.

C) 6.

D) 1.

E) 2.

15. Решите уравнение $\cos 2x = \cos x - 1$. Найдите сумму его корней, принадлежащих промежутку $[0, 2\pi]$.

A) $1,5\pi$.

B) π .

C) 2π .

D) $\frac{5\pi}{2}$.

E) 4π .

16. В каких точках касательная к графику функции $y = f(x)$ образует с осью

Ox угол 45° , если $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

A) (0; 1).

B) (-1; 1).

C) (1; 1).

D) (-1; 0).

E) $(\frac{1}{2}; 0)$.

17. Найдите первообразную для функции $f(x) = \cos^2 x$

A) $\frac{2x + \sin 2x}{4} + C$

B) $\frac{2x - \sin 2x}{4} + C$

C) $\frac{2x + \cos 2x}{4} + C$

D) $\frac{2x + \sin x}{4} + C$

E) $\frac{x + \sin 2x}{4} + C$

18. Стороны прямоугольника пропорциональны числам 3 и 4, а его площадь равна 192 см^2 . Найдите площадь круга, описанного около прямоугольника.

A) $144\pi \text{ см}^2$

B) $169\pi \text{ см}^2$

C) $225\pi \text{ см}^2$

D) $100\pi \text{ см}^2$

E) $196\pi \text{ см}^2$

19. В правильной четырехугольной пирамиде длина бокового ребра равна 25 см, а площадь основания 800 см^2 . Найдите высоту пирамиды.

A) 16 см

B) 5 см

C) 6 см

D) 15 см

E) 8 см

20. Найдите значение выражения: $\left(\frac{x-1}{x-x^{0,5}} + x^{0,5} - 1\right) \cdot (x^{1,5} - x^{0,5})$

A) $x^2 - 1$

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

C) $\frac{x+1}{x-1}$

D) $\frac{x^2-1}{x^{0,5}}$

E) $x^{0,5}(x-1)$

21. Упростите выражение: $\frac{a^3+8}{4a^2-1} \cdot \frac{1-2a}{2a^2-4a+8} \cdot \frac{6a+3}{4+4a+a^2}$

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

B) $-4(a+2)$

C) $-3(a+4)$

D) $-2(a-1)$

Е) $-\frac{3}{2(a+2)}$.

22. Решить неравенство: $5^{\log_2 x^2} < 1$

- A) $(-1; 0)$
- B) $(0; 1)$
- C) $(-1; 0) \cup (0; 1)$
- D) $(1; +\infty)$
- E) $(-\infty; -1) \cup (0; 1)$

23. Решите неравенство: $\cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) - \cos\left(\frac{\pi}{6} + 2x\right) \leq 1$

- A) $\left(-\frac{7\pi}{12} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
- B) $\left(\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{12} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
- C) $\left[-\frac{5\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$
- D) $\left[\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{12} + \pi n\right], n \in \mathbb{Z}$
- E) $\left[-\frac{7\pi}{12} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

24. Знаменатель геометрической прогрессии $\frac{1}{3}$, четвертый член $\frac{1}{54}$, а сумма всех членов $\frac{121}{162}$. Найти число членов прогрессии.

- A) 4
- B) 2
- C) 5
- D) 3
- E) 7

25. Имеется монета. Сколько нужно таких же монет, чтобы их можно было расположить вокруг данной монеты так, чтобы все они касались данной монеты и попарно друг друга?

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

1. Исключите иррациональность в знаменателе: $\frac{2}{\sqrt{a} + \sqrt{x}}$.

- A) $\frac{2(\sqrt{a} + \sqrt{x})}{a - x}$.
- B) $\frac{2(\sqrt{a} + \sqrt{x})}{a + x}$.
- C) $\frac{2(\sqrt{a} - \sqrt{x})}{a - x}$.
- D) $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{x}}{2(a - x)}$.
- E) $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{x}}{a - x}$.

2. Решите уравнение: $\log_3\left(\frac{5}{2}x + 4\right) = 2$

- A) $\frac{4}{5}$.
- B) 3.
- C) $\frac{8}{5}$.
- D) $\frac{2}{5}$.
- E) 2.

3. Найти решение неравенства: $2x^2 + x - 3 < 0$.

- A) $\left(-\frac{3}{2}; 1\right)$.
- B) $\left(-1; \frac{2}{3}\right)$.
- C) $\left[-\frac{2}{3}; 1\right)$.
- D) $\left(-\frac{2}{3}; 1\right)$.
- E) $(-1; 1,5)$.

4. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{2}}(x - 7) > -3$.

- A) $1 < x < 1,5$.
- B) $x < 15$.

- С) $7 < x < 15$.
 D) $0 < x < 15$.
 E) $x > 7$.

5. Упростите выражение: $\frac{1 - \cos^2 x}{\cos^2 x}$

- A) $\sin^2 x$
 B) $\operatorname{tg}^2 x$
 C) 1
 D) 0
 E) $\operatorname{tg} x$

6. Найдите области значения следующей функции: $y = x - |x|$.

- A) $y > 0$.
 B) $y \in (-\infty; 0)$.
 C) $y > 1$.
 D) $-\infty < y < +\infty$.
 E) $y \leq 0$.

7. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии (b_n) ,

если $b_1 = 16$; $q = \frac{3}{4}$

- A) 32
 B) 12
 C) 24
 D) 64
 E) 44

8. Катет и гипотенуза в прямоугольном треугольнике соответственно равны 11,2 см и 22,4 см. Определите меньший из острых углов.

- A) 45°
 B) 60°
 C) 50°
 D) 30°
 E) 40°

9. Найдите высоту правильной четырехугольной пирамиды, если сторона основания равно 6 см и боковое ребро 30 см.

- A) $24\sqrt{2}$ см.
 B) 29 см.
 C) $19\sqrt{2}$ см.
 D) 31 см.
 E) $21\sqrt{2}$ см.

10. Решите уравнение: $\frac{x\sqrt{3} + \sqrt{2}}{x\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{x\sqrt{3} - \sqrt{2}}{x\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \frac{10x}{3x^2 - 2}$.

- A) $\frac{2}{3}$; 1.

- B) 2; 3.
 C) $-\frac{2}{3}$; -1.

- D) 0; 4.
 E) 5; 6.

11. Для облицовки стен бассейна используется белая, жёлтая и черная плитка в отношении 1 : 1,3 : 2,7. Взяли 150 плиток. Сколько среди них должно быть плиток белого и желтого цвета вместе?

- A) 67
 B) 68
 C) 71
 D) 70
 E) 69

12. Решите уравнение $\frac{1}{4^x} = \frac{3}{2^x} - 2$ Найдите сумму корней

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

13. Чему равно выражение $\log_5 \log_4 \log_3 81$?

- A) 9.
 B) 5.
 C) 0.
 D) 3.
 E) 1.

14. Найдите $\frac{x}{y}$, где $(x; y)$ – решение системы: $\begin{cases} x + y = 72 \\ \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y} = 6 \end{cases}$

- A) $\frac{1}{8}$; 8
 B) 125
 C) $\frac{1}{8}$
 D) $\frac{1}{125}$
 E) 8

15. Решите уравнение: $(\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2})^2 = -\frac{1}{2}$

- A) нет корней
 B) $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi, n \in \mathbb{Z}$

C) $\pm \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{3}, n \in Z$

D) $(-1)^n \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$

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

16. Дана функция $f(x) = \frac{1}{(8x-1)^5}$. Найдите $f'(x)$.

A) $\frac{24}{(8x-1)^4}$

B) $\frac{1}{5(8x-1)^4}$

C) $\frac{6}{5(8x-1)^5}$

D) $\frac{40}{(8x-1)^6}$

E) $\frac{48}{(8x-1)^6}$

17. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 3x^2$ и прямой $y = 2x + 1$.

A) 4

B) $1\frac{5}{27}$

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

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

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

18. Сколько сторон имеет правильный n -угольник, если его каждый угол равен 135° ?

A) 10.

B) 8.

C) 7.

D) 12.

E) 14.

19. Образующая, высота и радиус большего основания усеченного конуса соответственно равны 26 см, 24 см, 22 см. Вычислить боковую поверхность этого конуса.

A) $784\pi \text{ см}^2$.

B) $825\pi \text{ см}^2$.

C) $904\pi \text{ см}^2$.

D) $920\pi \text{ см}^2$.

E) $884\pi \text{ см}^2$.

20. Решите уравнение: $\frac{x-8}{x+8} = \frac{25(x+8)}{x-8}$

A) -6; 8

B) -12; $-5\frac{1}{3}$

C) $-5\frac{1}{3}$; 12

D) -6; -12

E) 6; 12

21. Найдите значение выражения: $\left(\frac{a^6}{3b^3c^2}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{1}{3}a^6b^{-3}c^3\right)^4$

A) $\frac{a^6c^6}{3b^3}$

B) $\frac{a^7b^2c^{12}}{27}$

C) $\frac{a^{36}b^6c^{18}}{9}$

D) $\frac{a^6b^6c^{-12}}{3}$

E) $\frac{3a^6c^{12}}{4}$

22. Решить неравенство: $2 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 9 \cos^2 x > 0$

A) $(\pi; \pi + 2\pi) \cap \mathbb{Z}$

B) $\left(2\pi; \frac{3\pi}{2} + 2\pi\right) \cap \mathbb{Z}$

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

D) $\left(-\frac{\pi}{2} + 2\pi; \pi + 2\pi\right) \cap \mathbb{Z}$

E) $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi; \pi + \pi\right) \cap \mathbb{Z}$

23. В геометрической прогрессии разность между шестым и четвертым членами равна 192, а разность между третьим и первым членами равна 24. Найдите сумму первых восьми членов этой прогрессии.

A) 2400.

B) 2440.

C) 2240.

- D) 2004.
E) 2040.
24. Найти длину меньшей диагонали параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} \{-3; 7\}$ и $\vec{b} \{2; -5\}$
- A) 12
B) 16
C) 18
D) 9
E) 13
25. У деда 9 сыновей, у каждого его сына по 4 сына, а у каждого внука деда по 3 дочери. Сколько правнучек у деда?
- A) 63
B) 70
C) 108
D) $9 \times 9 \times 9$
E) $9 \times 9 \times 4 \times 3$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тестовые задания, разработанные по предмету «математика» предназначены для проверки навыков и умений учащихся демонстрировать полученные теоретические знания, во время испытания.

Содержание тестовых заданий не выходит за рамки учебных программ для общеобразовательных школ.

Для эффективной подготовки учащихся к Единому национальному тестированию по предмету «математика», необходимо анализировать наиболее характерные ошибки, допускаемые выпускниками ежегодно во время ЕНТ. Поэтому необходимо уделить особое внимание таким темам и разделам, как:

- действительные числа и действия с ними;
- преобразование алгебраических выражений;
- степенные выражения и их преобразования;
- свойства арифметического корня;
- функции и их свойства;
- уравнения, неравенства и их системы;
- решение текстовых задач на проценты, смеси и сплавы;
- арифметическая и геометрическая прогрессии;
- решение геометрических задач по планиметрии;
- векторы и метод координат на плоскости.

Наряду с этим выпускнику, сдающему экзамен по предмету «математика», особое внимание стоит обратить на формулировки вопросов.

В настоящее время учащиеся не ограничены в выборе пособий, тренажеров, тренингов, помогающих в подготовке к единому национальному тестированию, но залогом успешной сдачи ЕНТ является системная и своевременная подготовка.

Коды правильных ответов МАТЕМАТИКА

№	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	B	E	A	C	D	C	D	E	A	D	D	D	C	B	C	C	C	D	A	C	B	A	D	D	D
2	D	D	B	E	D	A	D	D	E	A	C	A	D	D	A	D	C	E	B	A	E	A	E	E	D
3	C	E	C	B	A	E	A	C	B	C	E	A	E	A	D	D	D	E	A	C	C	E	E	E	D
4	B	E	A	B	D	E	E	E	E	C	B	E	B	A	B	C	A	C	A	A	A	B	D	C	A
5	A	E	A	E	D	B	B	E	B	E	B	C	C	A	B	E	D	A	B	E	A	A	B	A	B
6	B	D	D	E	C	D	E	C	C	E	E	A	D	C	c	B	C	D	E	D	E	C	E	B	D
7	E	A	D	B	A	A	C	D	D	C	C	E	B	A	A	A	C	B	C	E	A	D	B	A	C
8	D	C	A	C	D	D	C	E	0	E	E	A	B	E	D	A	A	E	C	A	E	C	A	B	E
9	A	D	E	E	E	C	0	B	E	D	D	E	B	D	E	B	E	B	B	C	E	A	E	A	B
10	A	B	D	B	D	D	A	C	E	E	B	D	E	C	E	D	D	E	c	E	C	0	C	D	A
11	D	B	C	E	B	D	C	E	A	D	D	A	E	D	A	B	A	E	E	B	E	A	B	C	A
12	D	C	A	D	E	A	C	B	D	C	D	B	D	D	E	B	B	C	C	D	C	C	D	E	D
13	A	E	C	D	B	B	E	C	D	D	E	C	E	E	E	B	B	C	D	B	E	D	-B	A	E
14	B	E	B	C	E	A	D	E	B	C	E	C	C	D	B	C	A	A	B	E	B	C	E	E	E
15	B	A	A	C	C	C	D	D	B	C	B	D	B	E	B	A	C	C	E	E	C	A	E	D	A
16	E	B	A	D	D	D	B	A	E	E	D	B	D	C	E	E	E	D	E	D	C	A	C	D	E
17	E	E	A	E	E	A	C	C	C	B	B	E	A	A	C	A	A	E	B	B	A	B	D	D	E
18	D	D	E	D	D	D	A	E	E	E	B	E	A	D	D	D	E	A	E	A	A	A	B	C	E
19	D	A	A	E	B	D	D	C	A	A	C	D	D	C	E	C	A	D	D	A	E	C	E	C	E
20	C	E	A	C	B	E	D	D	E	A	E	A	C	A	A	D	B	B	E	B	A	C	E	E	C



ФИНАНСОВЫЙ ЦЕНТР

Более двух с половиной тысяч студентов воспользовались образовательным кредитом для оплаты обучения в лучших вузах и колледжах страны.

Кредит могут оформить как студенты, уже обучающиеся в вузах и колледжах, так и абитуриенты.

В чем плюсы программы образовательного кредитования под гарантию государства?

- доступные условия;
- длительный срок кредитования;
- основную сумму кредита заемщик начинает погашать через полгода/год после окончания обучения, т.е. выпускнику дается время для трудоустройства.

YA-STUDENT.KZ



БЕСПЛАТНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ ПО ВОПРОСАМ ОБРАЗОВАНИЯ

- КАК И ГДЕ ПОЛУЧИТЬ ГРАНТЫ НА ОБУЧЕНИЕ В КАЗАХСТАНСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ВУЗАХ?
- КАК И ГДЕ ПОДГОТОВИТЬСЯ К ЕНТ/КТ?
- КАК ПЕРЕВЕСТИСЬ НА ГРАНТ, ОБУЧАЯСЬ НА ПЛАТНОМ ОТДЕЛЕНИИ?
- ГДЕ И НА КАКИХ УСЛОВИЯХ МОЖНО ОФОРМИТЬ КРЕДИТ ДЛЯ ОПЛАТЫ ОБУЧЕНИЯ?
- КУДА УСТРОИТЬСЯ НА РАБОТУ ВО ВРЕМЯ УЧЕБЫ И ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ВУЗА?

**8 /7172/ 695-044
(-045, -046, -047)**

Call-center: 8 800 080 28 28
(тегін қоңырау шалу)

167304