

2.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ С ОДНИМ ПРАВИЛЬНЫМ ОТВЕТОМ

Вариант 1

1. Разложите на множители: $7x^2 - 8x + 1$

A) $(x - 7)(x - \frac{1}{7})$

B) $(x - 1)(x - \frac{1}{7})$

C) $(x + 1)(x + \frac{1}{7})$

D) $(x - 1)(7x - 1)$

E) $(x + 1)(7x + 1)$

2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = -8 \\ x^2 + y^2 + 6x + 2y = 0 \end{cases}$$

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

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

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

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

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

3. Решить уравнение $|5x - 8| = 22$ и найти сумму корней уравнения.

A) $-3,2$

B) 6

C) $2,8$

D) $8,8$

E) $3,2$

4. Пусть $(x; y)$ – решение системы уравнений:
$$\begin{cases} y - 5 = 0, \\ \log_x(3x - y - 1) = 1. \end{cases}$$

Найдите $x + y$.

A) -5

B) 6

C) -6

D) 8

E) 9

5. Выражение $\left(-\frac{2}{3}x - 6\right)$ принимает положительные значения, если:

A) $x < 9$

B) $x < -4$

C) $x < -9$

D) $x \leq -9$

E) $x \geq -4$

6. Решите неравенство: $\log_5 x + \log_5 (x + 4) \leq 1$

- A) $(-5; 0)$
- B) $(0; 1]$
- C) $(-5; 1]$
- D) $[-5; 1]$
- E) $(-5; 1)$

7. Вычислите первые три члена последовательности, заданной формулой

$$y_n = 5 - 7n$$

- A) $-2; -9; -16$
- B) $-7; -2; 3$
- C) $-2; -7; -12$
- D) $5; -2; -9$
- E) $5; 12; 19$

8. Какая из функций является чётной:

- A) $y = \sin x$
- B) $y = \operatorname{tg} x$
- C) $y = \operatorname{ctg} x$
- D) $y = \cos x$
- E) $y = 2^x$

9. Найти промежутки убывания функции: $y = x^2 - 6x + 5$.

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

10. На вступительном экзамене по математике 20% поступавших решили все задачи верно, 140 человек решили задачи с ошибками, а число не решивших вовсе относится к числу решивших все задачи верно как 2:1. Сколько человек всего сдавали экзамен?

- A) 360
- B) 280
- C) 350
- D) 240
- E) 300

11. Найдите значение выражения: $\sqrt{36^{\log_6 5} - 7^{\log_7 24}}$

A) $-\sqrt{19}$

B) 5

C) 6

D) 1

E) 2

12. Вычислите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{8}{17}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

A) $\frac{15}{17}$

B) $\frac{8}{15}$

C) $\frac{15}{8}$

D) $-\frac{15}{8}$

E) $-\frac{8}{15}$

13. Решите уравнение: $6 \operatorname{tg} 4x - 2\sqrt{3} = 0$

A) $-\frac{\pi}{12} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$

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

C) $\frac{\pi}{24} + \frac{\pi}{4}, n \in \mathbb{Z}$

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

E) $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$

14. Найдите область определения функции: $y = \frac{\sqrt{\sin x}}{\cos x - 1}$

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

15. Даны функции $h(x) = 2x^3 - 3x^2 + \sqrt{6} \cdot x$ и $g(x) = x \cdot \sqrt{6} - 12$. Найдите все значения x , для которых $h'(x) \leq g'(x)$.

- A) $x \geq 1$
- B) $x \leq 0$
- C) $x \in [1; +\infty)$
- D) $0 \leq x \leq 1$
- E) $x \in (-\infty; 0]$

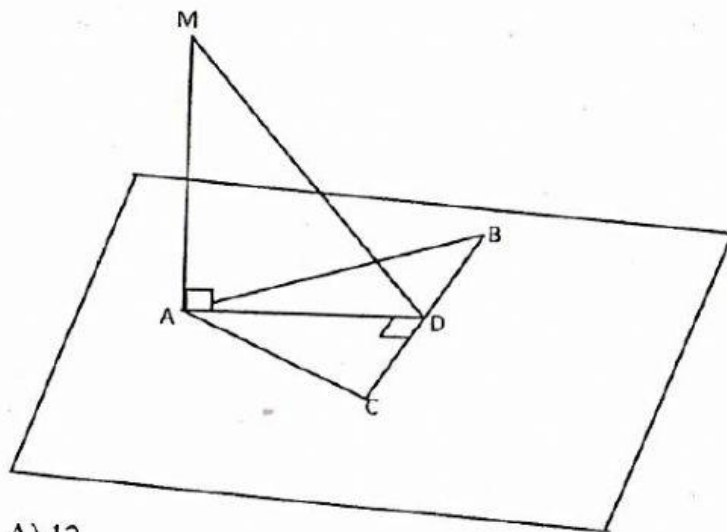
16. Вычислите: $\int_1^4 \sqrt{x} \left(1 - \frac{1}{x}\right) dx$

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

17. Найти стороны прямоугольника, зная, что отношение его сторон 5 : 4, а площадь равна 500 см^2 .

- A) 7 см и 20 см
- B) 10 см и 50 см
- C) 12 см и 6 см
- D) 25 см и 20 см
- E) 10 см и 14 см

18. Треугольник ABC – равносторонний
 $BC = 16$, $AM = 8$
 Найти MD.



- A) 12
- B) 8
- C) 16
- D) 10
- E) 14

19. Три шара с радиусами 2 см, 3 см и 4 см сплавил в один шар. Найдите радиус нового шара.

- A) $\sqrt[3]{9}$ см
- B) $\sqrt[3]{99}$ см
- C) $3\sqrt{99}$ см
- D) $\sqrt{99}$ см
- E) $3\sqrt[3]{99}$ см

20. Составили 3 букета роз. Количество всех роз не превышает 25. Количество роз в каждом букете выражается простым числом. Причем в одном букете на две розы больше, а в другом на 6 роз больше, чем в букете с наименьшим количеством роз. Сколько роз в самом большом букете?

- A) 11
- B) 13
- C) 17
- D) 8
- E) 9

21. Вычислите: $\frac{16^{n-2} \cdot 2^{2n-3}}{8^{2n-4}}$

- A) 32
- B) 16
- C) 2
- D) 4
- E) 8

22. Найдите значение выражения $(-x_0^3 + 4x_0^2 - 5x_0 + 3)$, если x_0 - корень уравнения $125^{\sqrt{x}} - 0,2^{x-4} = 0$

- A) 13
- B) 3
- C) -1
- D) 1
- E) -17

23. Две окружности пересекаясь, имеют общую хорду длиной a . Для обеих окружностей хорда служит стороной вписанных правильных треугольника и шестиугольника. Найдите расстояние между центрами окружностей, расположенных по разные стороны от хорды.

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

24. При каких значениях p угол между векторами $\vec{a}\{-p; -6\}$ и $\vec{b}\{3p; -2\}$ будет тупым?

- A) $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$
- B) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$
- C) $(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$
- D) $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$
- E) $(-2; 2)$

25. Пассажирский поезд движется со скоростью 60 км/ч. Канат бросил мяч по направлению движения поезда, который летит в вагоне со скоростью 30 км/ч. Выберите неверное утверждение:

- A) перед броском мяч летел со скоростью 90 км/ч относительно земли
- B) относительно земли поезд движется со скоростью 60 км/ч
- C) относительно земли мяч летит со скоростью 90 км/ч
- D) перед броском мяч находился в состоянии покоя относительно поезда
- E) относительно поезда мяч летит со скоростью 30 км/ч