

При выполнении заданий с выбором ответа отметьте верные ответы.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Вычислите: $6\sqrt{3} - \sqrt{27} - \sqrt{48}$.

- 1) $\sqrt{3}$ 2) $-\sqrt{3}$ 3) $-2\sqrt{3}$ 4) -1

2. Упростите выражение $\frac{6c - c^2}{1 - c} : \frac{c^2}{1 - c}$, и найдите его значение при $c = 1,2$.

- 1) 1 2) 4 3) 2 4) 1,2

3. Найдите значение выражения: $14 \sin 135^\circ \cdot \cos 135^\circ$.

- 1) 14 2) 7 3) -7 4) $-3,5$

4. Определите степень многочлена: $7x^4y^5 + 3y^6 - 5xy^7 - 2$.

- 1) 6 2) 5 3) 9 4) 7

5. Сумма корней квадратного уравнения $-3x^2 + 5x + 8 = 0$ равна

- 1) $\frac{1}{5}$ 2) $\frac{3}{5}$ 3) $\frac{5}{3}$ 4) $\frac{2}{3}$

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} xy = 12, \\ x(y + 2) = 6. \end{cases}$$

Если $(x_0; y_0)$ — решение этой системы, то $x_0 + y_0 =$

- 1) -7 2) 7 3) -1 4) 8

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \frac{2x^4 - 4x^3 + x + 5}{3x} dx$.

- 1) $\frac{1}{18}(3x^4 + 8x^3 + 6x + 30 \ln x) + C$
 2) $\frac{1}{18}(3x^4 - 8x^3 + 6x + 30 \ln x) + C$
 3) $\frac{1}{18}(3x^4 + 8x^3 - 6x + 30 \ln x) + C$
 4) $\frac{1}{18}(3x^4 - 8x^2 + 6x + 30 \ln x) + C$

8. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 15π . Найдите объем V цилиндра, если известно, что радиус его основания больше высоты на 3,5. В ответ запишите значение выражения $\frac{6 \cdot V}{\pi}$.

- 1) 225 2) 196 3) 250 4) 200

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} (x-1)(x-8) > 0, \\ x^2 - 6x + 8 \geq 0. \end{cases}$

- 1) $(-\infty; 1) \cup (8; +\infty)$ 2) $(-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$ 3) $(-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$
 4) $[2; 4]$

10. Решите уравнение: $\sin 2x \cdot \cos 2x = -\frac{1}{2}$.

- 1) $-\frac{\pi}{8} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$ 2) $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$ 3) $-\frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$
 4) $-\frac{\pi}{8} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

11. Найдите значение производной функции в точке $x^{\frac{4}{5}} - 6x + 7x^2$ в точке $x = 1$.

- 1) $\frac{44}{5}$ 2) $\frac{36}{5}$ 3) 8 4) $\frac{48}{5}$

12. Определите длину промежутка, соответствующего решению неравенства: $\frac{(x^3 - 64)(x^3 + 1)}{-1 - x^2} \geq 0$.

- 1) 3 2) 2 3) 5 4) 4

13. Гипотенуза прямоугольного треугольника с катетами 6 и 12 равна

- 1) $6\sqrt{3}$ 2) $12\sqrt{5}$ 3) $6\sqrt{5}$ 4) $12\sqrt{2}$

14. Вычислите $\int_0^3 x(x-6)(4-x)dx$.

- 1) $-\frac{153}{4}$ 2) 0 3) $\frac{117}{4}$ 4) $-\frac{155}{4}$

15. Пусть $ABCD$ — квадрат, $BM \perp (ABC)$. Найдите длину отрезка DM , если $AB = 2\sqrt{3}$ см, а $BM = 5$ см.

- 1) $6\sqrt{2}$ см 2) $5\sqrt{3}$ см 3) 7 см 4) 6 см

16. Решите дробно-иррациональное уравнение $2\sqrt{x-3} - \frac{1}{\sqrt{x-3}} = 1$.

- 1) 4 2) 1 3) 0 4) 2

17. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 6 + 2x \geq x - 2, \\ 4x - 5 \leq 7. \end{cases}$

- 1) $(-8; 3)$ 2) $(-8; -3]$ 3) $[-8; 3]$ 4) $(-8; 3]$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = -x^2$, $y = x + 2$, $-3 \leq x \leq 2$.

- 1) $\frac{115}{12}$ 2) $\frac{119}{6}$ 3) $\frac{115}{6}$ 4) 19

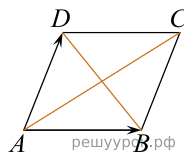
19. Прямоугольник $ABCD$ вписан в окружность. Дуга BC равна 40° . Меньший угол между диагоналями прямоугольника равен?

- 1) 55° 2) 20° 3) 35° 4) 40°

20. Найдите знаменатель геометрической прогрессии (b_n) , если $b_{19} - b_{17} = 1800$, а $b_{18} - b_{16} = 600$.

- 1) $q = \frac{1}{6}$ 2) $q = \frac{1}{3}$ 3) $q = 3$ 4) $q = 6$

21. На рисунке изображен ромб $ABCD$. Найдите длины векторов: $\vec{AB} + \vec{AD}$, $\vec{AB} - \vec{AD}$, $\vec{AB} - \vec{AC}$, если $DB = 10$, $AC = 24$.



- 1) 6, 13, 24 2) 24, 7, 13 3) 19, 10, 16 4) 24, 10, 13

22. Упростите: $\frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha} - \frac{\cos 3\alpha}{\cos \alpha}$.

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) -1

23. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $2 \cdot 6^{\log_7 x} = 108 - x^{\log_7 6}$ равна ...

- 1) 25 2) 49 3) 14 4) 36

24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\sin x > \frac{1}{2}$.

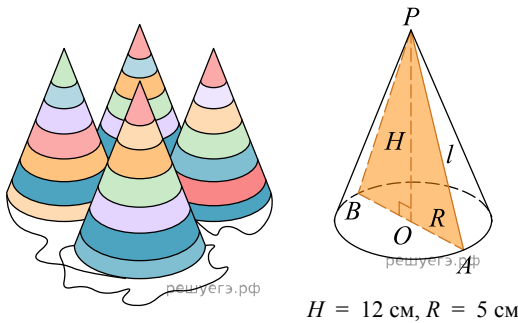
- 1) $\left(\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k\right), k \in \mathbb{Z}$ 2) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi k\right), k \in \mathbb{Z}$
 3) $\left(-\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k\right), k \in \mathbb{Z}$ 4) $\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k\right), k \in \mathbb{Z}$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = 4 - 2x - x^2$, $x_0 = 4$.

- 1) $y = -10x - 20$ 2) $y = -10x + 40$ 3) $y = -10x + 20$
 4) $y = -10x + 60$

Конус

Слово «конус» греческого происхождения и означает — «сосновая шишка».



Артем на свой день рождения решил пригласить школьных друзей: Аружан, Айшу, Данила и Мираса. Приготовил для себя и своих гостей конусообразный праздничный головной убор — колпак (для приготовления одного колпака понадобится: 1 лист бумаги формата А4 ($29,7 \times 21$ см), резинку длиной 8 см и ленты разных цветов).

26. Найдите площадь основания конуса ($\pi \approx 3$).

- 1) 70 см^2 2) 65 см^2 3) 72 см^2 4) 75 см^2

27. Найдите площадь боковой поверхности конуса ($\pi \approx 3$).

- 1) 200 см^2 2) 205 см^2 3) 190 см^2 4) 195 см^2

28. На сколько увеличится боковая поверхность колпака, если высоту и радиус основания увеличить на 3 см?

- 1) $72\pi \text{ см}^2$ 2) $71\pi \text{ см}^2$ 3) $70\pi \text{ см}^2$ 4) $69\pi \text{ см}^2$

Ученик запланировал ремонт в своей комнате длиной 4 м, шириной 5,25 м и высотой 3 м. Он решил профессионально составить смету, чтобы уложиться в бюджет. Для потолка ученик выбрал натяжные потолки с монтажом, на стены решил поклеить обои, а для ремонта пола выбрал ламинат, так как по рекомендациям он очень практичен и разнообразен.

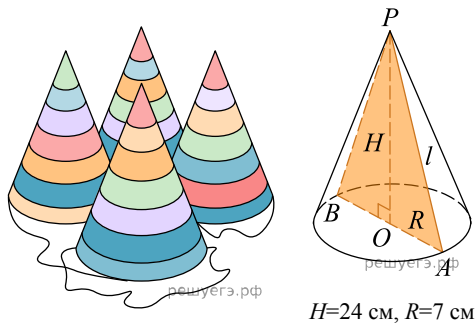
Таблица цен на строительный материал в г.Нур-Султан

№	Наименование материала	Цена (тенге)
1	Обои (длина 12 м, ширина 1 м)	11 500
2	Натяжные потолки с монтажом (1 кв. м)	1200
3	Ламинат (1 кв. м)	6200
4	Галтели (длина 2,2 м)	1050
5	Клей для галтелей (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м	900
6	Клей для обоев, 1 пачка на 25 м ₂	850
7	Плинтус (длина 2,2 м)	690
8	Клей для плинтуса (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м	900

29. Во сколько обошелся ремонт пола, если застелили ламинат и наклеили плинтус с учетом двери с проемом в 1 м?

- 1) 130 200 тг 2) 136 620 тг 3) 135 720 тг 4) 139 650 тг

Айша изготовила конусообразный головной убор — колпак (см. рис.).



30. Если стакан и колпак имеют одинаковые объемы, то сколько бы поместилось воды в стакан, если $\pi \approx 3$?

- 1) 1164 см³ 2) 1182 см³ 3) 1170 см³ 4) 1176 см³

31. Функция задана уравнением $y = \sqrt{x^2 + 4x - 5}$. Установите соответствия:

- А) Область определения функции
Б) Нули функции

- 1) $(-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$
2) $\{-5; 1\}$
3) $\{-1; 5\}$
4) $(-\infty; -5] \cup [1; +\infty)$

32. Дана равнобокая трапеция, описанная около окружности с радиусом 6. Боковая сторона трапеции равна 13. Установите соответствие между значениями средней линии, высоты трапеции и промежутками, которым они принадлежат.

- А) средняя линия трапеции
Б) высота трапеции

- 1) [7; 12]
2) [6; 10]
3) (14; 16]
4) (12; 18)

33. Найдите два натуральных числа x и y , $x > y$, если известно, что сумма чисел x и y равна 7, а произведение этих чисел равно 12.

- А) Число x принадлежит промежутку
Б) Число y принадлежит промежутку

- 1) [4; 5]
2) (1; 3]
3) (5; 6]
4) (0; 2)

34. Даны уравнения $x^2 - 5x + 6 = 0$ и $2x(x - 2) = 0$. Установите соответствие:

- А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений
Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений

- 1) 2, 3, 4
2) 0, 2, 3
3) -1, 4, 6
4) -1, 0, 1

35. Дана геометрическая прогрессия (b_n) , где $b_3 = 10$ и $b_6 = 80$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) S_5
Б) $19 \cdot b_1$

- 1) 67,5
2) 57,5
3) 47,5
4) 77,5

36. Выберите все промежутки, которым принадлежит значение выражения $4(1,5x + 1) - (2,1 - 3x) - 0,9$ при $x = 1$.

- 1) [5; 7) 2) [1; 4) 3) (8; 10] 4) [7; 8] 5) (10; 13)
6) [9; 11)

37. Из перечисленных ниже ответов найдите те, которые равны значению выражения: $\sin 30^\circ - 3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$.

- 1) -2,5 2) $-2\frac{1}{2}$ 3) $2\frac{1}{2}$ 4) $\frac{3}{2}$ 5) $-\frac{5}{2}$ 6) $\frac{5}{2}$

38. Три положительных числа, взятые в определенном порядке, образуют арифметическую прогрессию. Если среднее из чисел уменьшить в 3 раза, то в том же порядке получится убывающая геометрическая прогрессия. Найти ее знаменатель.

- 1) $3 + \sqrt{8}$ 2) $\sqrt{2}$ 3) $1 + \sqrt{8}$ 4) $3 + 2\sqrt{2}$ 5) 4
6) $3 + \sqrt{2}$

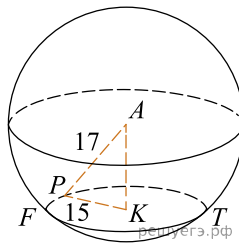
39. Если пара чисел $(x_0; y_0)$ решение системы уравнений

$$\begin{cases} \log_5(y - x) = 1, \\ 5^{x+1} \cdot 2^y = 16, \end{cases}$$

то значение выражения $3x_0 + y_0^2$ равно

- 1) $\sqrt{169}$ 2) 11 3) 19 4) $\sqrt{361}$ 5) 13 6) $\sqrt{121}$

40. Точка A — центр шара. По данным рисунка найдите площадь сферической части меньшего шарового сегмента.



- 1) 306π 2) $\frac{200}{3}\pi$ 3) $\frac{500}{3}\pi$ 4) 208π 5) $\frac{100}{3}\pi$
6) 108π