

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. Упростите выражение: $\sqrt[3]{25} \cdot \frac{\sqrt[5]{2}}{\sqrt[5]{-64}} \cdot \sqrt[3]{5}$.

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

2. Если $a + b = -3$, $ab = 2$, то значение выражения $a^2b + ab^2$ равно

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

3. Найдите значение выражения: $\sin\left(\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + \operatorname{arctg}\sqrt{3} - \pi$.

- 1) $-\frac{\pi}{2}$ 2) π 3) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

4. Разложите многочлен на множители: $ax - ay + xb - yb$.

- 1) $(x + y)(a + b)$ 2) $(x - y)(a + b)$ 3) $(x + y)(a - b)$ 4) $(x - y)(a - b)$

5. Решите уравнение $\left|x - \frac{1}{3}\right| = 7\frac{2}{3}$ и найдите сумму его корней

- 1) $\frac{2}{3}$ 2) $-\frac{2}{3}$ 3) $1\frac{1}{3}$ 4) $7\frac{1}{3}$

6. Найдите $(x - y)$, если пара чисел $(x; y)$ является решением системы уравнений:

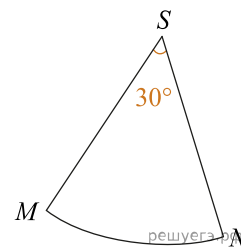
$$\begin{cases} x^2y = 25, \\ xy^2 = 5. \end{cases}$$

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

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \right) dx$.

- 1) $\sqrt{2}(\cos x - \sin x) + C$ 2) $\frac{\sqrt{2}\sin x - \sqrt{2}\cos x + \sin x - \sqrt{3}\cos x}{2} + C$
 3) $\frac{\sin x + \cos x + \sin x - \sqrt{3}\cos x}{2} + C$ 4) $\frac{\sqrt{2}\sin x - \sqrt{2}\cos x + \sin x - \cos x}{2} + C$

8. Радиус кругового сектора равен 6, а его угол равен 30° . Сектор свернут в коническую поверхность. Объем полученного конуса равен



- 1) $\frac{\sqrt{143}\pi}{4}$ 2) $\frac{\sqrt{143}\pi}{8}$ 3) $\frac{\sqrt{143}\pi}{6}$ 4) $\frac{\sqrt{143}\pi}{24}$

9. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x(2x-4)(x+5) \geq 0, \\ x^2 - 3x < 0. \end{cases}$$

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

10. Найдите корень уравнения $\sin 3x + \cos 3x = \sqrt{2}$, который принадлежит числовому интервалу $(90^\circ; 180^\circ)$.

- 1) 135° 2) 255° 3) 175° 4) 190°

11. Укажите общий вид первообразной для функции $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-3}}$ при $x \in \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

- 1) $F(x) = 2\sqrt{2x-3} + C$ 2) $F(x) = -2\sqrt{2x-3} + C$ 3) $F(x) = \frac{1}{2}\sqrt{2x-3} + C$
4) $F(x) = \sqrt{2x-3} + C$

12. Из ниже предложенных вариантов чисел укажите число, которое является решением неравенства: $\frac{(x-3)^2(x+5)}{(x-7)} \geq 0$.

- 1) 0 2) 1 3) -1 4) -5

13. Сумма двух сторон треугольника равна 18 см, а третью сторону его биссектриса делит на отрезки 4 см и 5 см. Наименьшая сторона треугольника равна

- 1) 10 см 2) 7 см 3) 9 см 4) 8 см

14. Найдите наименьшее целое число, удовлетворяющее неравенству: $\int_0^t (2x+3)dx \leq 4$.

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

15. Площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы равна 108 см^2 . Диагональ боковой грани наклонена к плоскости основания под углом 45° . Найдите объем данной призмы.

- 1) $16\sqrt{2} \text{ см}^3$ 2) 54 см^3 3) 48 см^3 4) $54\sqrt{3} \text{ см}^3$

16. Решите уравнение $\sqrt{4x+1} + \sqrt{3x-2} = 5$.

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

17. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sqrt{2x-1} < x-2, \\ 5x+10 \geq 0. \end{cases}$

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

18. Вычислите объем фигуры, получаемой вращением вокруг оси Ox дуги кривой $y = \cos x$, $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

- 1) $\frac{\pi}{2}$ 2) π^3 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi^2}{4}$

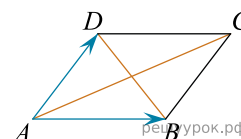
19. Сторона ромба равна 12. Косинус одного из его углов равен $\frac{2}{3}$. Площадь ромба равна

- 1) 40 2) 48 3) $24\sqrt{5}$ 4) $48\sqrt{5}$

20. Сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 9, а сумма квадратов членов прогрессии 40,5. Найдите знаменатель данной прогрессии.

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

21. На рисунке изображён ромб $ABCD$. Найдите скалярное произведение векторов: а) $\vec{DB} \cdot \vec{AC}$, б) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$, в) $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$, если $DB = 12$, $AC = 16$.



- 1) а) 1; б) 128; в) 32 2) а) 0; б) 128; в) 24 3) а) 1; б) 128; в) 28 4) а) 0; б) 128; в) 28

22. Значение произведения

$$\frac{x^2 + 3x + 2xy + 6y}{2x^2 + xy + 6x + 3y} \cdot \frac{6x^2 + 2x + 3xy + y}{xy - 2x + 2y^2 - 4y}$$

равно

- 1) $\frac{3x+1}{y-2}$ 2) $\frac{2x+y}{x+21}$ 3) $\frac{x+3}{2x+y}$ 4) $\frac{x+2y}{x+3}$

23. Решите уравнение $\log_2 \log_3(x+1) = 2$.

- 1) 27 2) 26 3) 80 4) 81

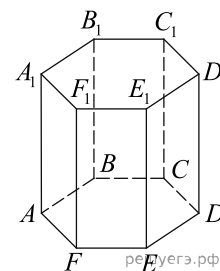
24. Найдите наибольшее целое решение неравенства $3^{x+17} \cdot 5^{-x-16} > 1,08$.

- 1) -15 2) -14 3) 17 4) 18

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \sqrt[3]{x}$, $x_0 = -3$.

- 1) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{3}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 2) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 3) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{9}$
4) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x + \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$

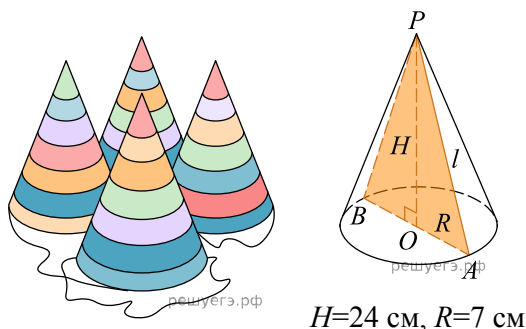
Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



26. Найдите сумму векторов $\overrightarrow{AA_1}$ и $\overrightarrow{E_1D_1}$.

- 1) $\overrightarrow{D_1C}$ 2) $\overrightarrow{AB_1}$ 3) $\overrightarrow{BC}$ 4) $\overrightarrow{AF_1}$

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



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

- 1) 525 см^2 2) 500 см^2 3) 540 см^2 4) 532 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.

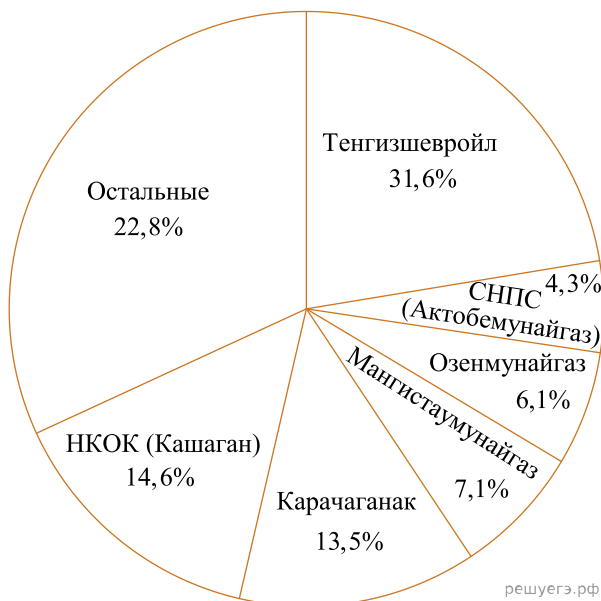
Таблица цен на строительный материал в г.Нур-Султан

№	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

28. Какова стоимость ремонта потолка, если сделали натяжные потолки и наклеили галтели?

- 1) 29 500 тг 2) 34 950 тг 3) 34 500 тг 4) 35 550 тг

Драйверами в нефтедобыче страны остаются три крупных нефтегазовых проекта — Тенгиз, Карачаганак и Кашаган. Они вносят существенный вклад в экономический рост страны в среднесрочном периоде. Объем добычи нефти будет расти и по прогнозу Министерства энергетики РК к 2025 году выйдет на уровень в 105 млн. тонн в год. Для этого, на всех трех месторождениях, реализуются проекты дальнейшего расширения и продления добычи.



29. Используя данные диаграммы, определите, во сколько раз больше нефти добывается супергигантом «Тенгизшевройл» по сравнению с «Мангистаумунайгаз» (ответ запишите в виде обыкновенной дроби)

- 1) $6\frac{6}{7}$ 2) $4\frac{32}{71}$ 3) $2\frac{2}{7}$ 4) $3\frac{5}{71}$

30. Найдите разницу градусной меры сектора, соответствующего объему добычи нефти супергигантом «Тенгизшевройл» и градусной меры сектора, соответствующего объему добычи нефти НКОК (Кашаган) на круговой диаграмме (ответ округлите до целых).

- 1) 74° 2) 65° 3) 61° 4) 100°

31. Функция задана уравнением $y = 3 \sin x - 1$. Установите соответствие между наибольшим и наименьшим значениями функции и их числовыми значениями.

- | | |
|--------------------------------|-------|
| А) Наибольшее значение функции | 1) 1 |
| Б) Наименьшее значение функции | 2) 2 |
| | 3) -4 |
| | 4) -1 |

32. Окружность вписана в равнобедренный треугольник, боковая сторона которого равна 5, а основание — 6. Установите соответствие между площадью треугольника, радиусом вписанной окружности и их числовыми значениями.

- | | |
|--------------------------------|--------|
| А) Площадь треугольника | 1) 3 |
| Б) Радиус вписанной окружности | 2) 6 |
| | 3) 1,5 |
| | 4) 12 |

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x + 1)(x + 4)(x + 2)^2$. Установите соответствия между коэффициентом при x^3 , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежутком, которым они принадлежат.

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| А) Коэффициент при x^3 | 1) (30; 60) |
| Б) Сумма коэффициентов многочлена | 2) (8; 12] |
| | 3) [70; 90] |
| | 4) [4; 9) |

34. Даны уравнения $2\sqrt{x-1} = \sqrt{6-x}$ и $x^2 - 9x + 14 = 0$. Установите соответствия:

- | | |
|---|------|
| А) Число является корнем второго уравнения, но не является корнем первого уравнения | 1) 2 |
| Б) Число является корнем обоих уравнений | 2) 1 |
| | 3) 4 |
| | 4) 7 |

35. В арифметической прогрессии (a_n) известно, что $a_2 = 1$ и $a_4 = 9$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|-------------|--------|
| А) d | 1) 700 |
| Б) S_{20} | 2) 2 |
| | 3) 4 |
| | 4) 350 |

36. Выполните действия $(3\sqrt{175} - 5\sqrt{28} + 3\sqrt{63})^2 - 40 \cdot \sqrt[3]{0,027}$.

- 1) 1250 2) 1372 3) 1260 4) $25\sqrt{3}$ 5) $29\sqrt{7}$ 6) 1360

37. Найдите значение выражения $\sin 67^\circ \sin 53^\circ - \sin 23^\circ \sin 37^\circ$.

- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) 0 4) 1 5) $\frac{1}{2}$ 6) 2

38. Найдите первый член арифметической прогрессии с разностью 8, если сумма первых 20 ее членов равна сумме следующих за ними 10 членов.

- 1) 28 2) 44 3) $\sqrt{1936}$ 4) 54 5) $\sqrt{1764}$ 6) $\sqrt{1296}$

39. Решите систему, содержащую однородное уравнение

$$\begin{cases} 3x + 5y = 2, \\ 3x^2 + 10xy - 25y^2 = 0. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $x_1y_1 + x_2y_2$.

- 1) $-\frac{17}{120}$ 2) $\frac{11}{60}$ 3) $-\frac{8}{60}$ 4) $\frac{17}{60}$ 5) $-\frac{37}{60}$ 6) $-\frac{16}{120}$

40. Стороны основания прямого параллелепипеда равны 6 дм и 8 дм. Известно, что меньшая диагональ параллелепипеда равна 9 дм, а одна из диагоналей основания равна 12 дм. Найдите боковое ребро и большую диагональ прямого параллелепипеда.

- 1) $2\sqrt{14}$ дм 2) $3\sqrt{14}$ дм 3) 5 дм 4) 13 дм 5) 6 дм 6) 8 дм