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. Приведите одночлен $7a^3c^3a^{-2}c^7$ к стандартному виду.

1) $7ac^{-4}$ 2) $7a^{-5}c^{-10}$ 3) $7a^{-5}c^{10}$ 4) $7ac^{10}$ 5) $7a^{-6}c^{21}$

2. Решите уравнение: $\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)=1$.

1) $-\frac{\pi}{8}+\pi k, k\in\mathbb{Z}$ 2) $2\pi k, k\in\mathbb{Z}$ 3) $\frac{\pi}{8}+\pi k, k\in\mathbb{Z}$
4) $\frac{\pi}{4}+2\pi k, k\in\mathbb{Z}$ 5) $\pm\frac{\pi}{4}+2\pi k, k\in\mathbb{Z}$

3. Решите систему уравнений: $\begin{cases}16-2x+3(y+4)=17,\\2(x-5)-2(y-5)-44=0.\end{cases}$

1) (55; 33) 2) (−5; 3) 3) (5; 3) 4) (−55; 33) 5) (55; −33)

4. Ящик с яблоками разделили на 4 части пропорционально числам 3; 5; 7; 8. Сколько кг яблок было в ящике, если масса третьей части 21 кг?

1) 40 кг 2) 69 кг 3) 36 кг 4) 38 кг 5) 37 кг

5. Решите неравенство: $3x+5\leqslant 4x+2$.

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

6. Решите систему неравенств: $\begin{cases}\sqrt{x-1}<3,\\\sqrt{2x-4}>0.\end{cases}$

1) $(-1;2)$ 2) $(2;10)$ 3) $(1,6;2,5]$ 4) $[-\frac{1}{2};3)$
5) $(-1;3]$

7. Какая из предложенных последовательностей задается формулой: $b_n=2^{n-3}$.

1) $\frac{1}{4};\frac{1}{2};1;2;4;\ldots$ 2) $-\frac{1}{4};-\frac{1}{2};-1;-2;-4;\ldots$
3) $\frac{1}{4};\frac{1}{2};-1;-2;-4;\ldots$ 4) $\frac{1}{4};\frac{1}{2};-\frac{1}{2};-\frac{1}{4};-\frac{1}{8};\ldots$
5) $\frac{1}{2};\frac{1}{4};1;2;4;\ldots$

8. Для функции $y=2\cos\left(\frac{\pi}{3}-2x\right)$, найдите $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

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

9. Внешний угол правильного двадцатиугольника равен?

1) 15° 2) 12° 3) 20° 4) 10° 5) 18°

10. 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) $16\sqrt{2}$ см^3 2) 54 см^3 3) 48 см^3 4) $54\sqrt{3}$ см^3
5) $48\sqrt{3}$ см^3

11. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии, определяющейся по формуле $b_n = 6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n$.

1) $S = 9$ 2) $S = \frac{1}{3}$ 3) $S = 3$ 4) $S = 2$ 5) $S = \frac{1}{9}$

12. Найдите значение выражения: $\operatorname{ctg}\left(\arcsin\frac{1}{2}\right)$.

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

13. Найдите наименьшее целое решение системы неравенств: $\begin{cases} 5 - \frac{2}{x+3} \geqslant 0, \\ \frac{4x-7}{2x+3} < 2 \end{cases}$

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

14. Найдите наименьшее значение функции $y = 7x - \ln(x+2)^7$ на отрезке $[-1,5; 0]$.

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

15. В окружность с центром в точке O вписан треугольник ABC. Вершины треугольника разбивают окружность на дуги в отношении $BC : CA : AB = 2 : 7 : 9$. Больший угол треугольника COA равен?

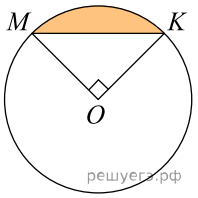
1) 100° 2) 140° 3) 138° 4) 124° 5) 155°

16. Упростите:

$$\frac{\left(b^{1,2} + \sqrt{2}\right)^3 + \left(b^{1,2} - \sqrt{2}\right)^3}{b^{2,4} + 6}.$$

1) $b^{2,4}$ 2) $b^{1,2}$ 3) $2b^{2,4}$ 4) $2b^{1,2}$ 5) $2b^{2,2}$

17. В круге с центром в точке O и радиусом 4 угол MOK равен 90°. Площадь закрашенной части круга равна



1) $8(\pi - 1)$ 2) $4(\pi - 2)$ 3) $4(\pi - 4)$ 4) $8(\pi - 2)$ 5) $2(\pi - 4)$

18. Турист прошел 6 км, поднимаясь в гору, и 3 км по спуску с горы, затратив на весь путь 2 часа. Скорость на спуске на 2 км/ч больше скорости на подъеме. Определите, сколько времени турист потратит на обратный путь, если скорости на спуске и на подъеме останутся прежними.

1) 1,75 ч 2) 1,6 ч 3) 2 ч 4) 1,25 ч 5) 1,5 ч

19. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2\cos\frac{x}{4} + 1 \geqslant 0, \\ 2\sin\frac{x}{4} - \sqrt{2} \leqslant 0. \end{cases}$

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

3) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right] \cup \left[\frac{3\pi}{2} + 2\pi n; \frac{5\pi}{2} + 2\pi n\right),\ n \in \mathbb{Z}$

4) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right),\ n \in \mathbb{Z}$ 5) $\left(-\frac{8\pi}{3} + 8\pi n; \pi + 8\pi n\right),\ n \in \mathbb{Z}$

20. Стороны оснований правильной усеченной треугольной пирамиды 4 дм и 12 дм. Боковая грань образует с большим основанием угол 60°. Найдите высоту.

1) 5 дм 2) 4 дм 3) 3 дм 4) 7 дм 5) 6 дм

Строительной компании дали задание построить детскую игровую площадку, в которой должен быть домик в виде башни. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Для этого купили листы кровельного железа размерами 0,7 м × 1,4 м. На швы и обрезки тратится 10 % от площади крыши.

21. Чему равна площадь одного кровельного листа?

1) 1,6 м^2 2) 0,98 м^2 3) 0,96 м^2 4) 9,8 м^2 5) 98 м^2

22. Чему равна площадь поверхности башни?

1) $3\sqrt{11}\pi$ м^2 2) 12π м^2 3) $3\sqrt{13}\pi$ м^2 4) $3\sqrt{15}\pi$ м^2
5) $5\sqrt{13}\pi$ м^2

23. Сколько нужно использовать материала (кровельного железа) для покрытия крыши с учетом швов и обрезок? (округлите до целых). $(\pi = 3,14)$

1) 52 м^2 2) 45 м^2 3) 37 м^2 4) 25 м^2 5) 31 м^2

24. Какое количество листов понадобится для башни?

1) 34 2) 30 3) 32 4) 38 5) 40

25. Во сколько раз увеличится объем конуса, если его радиус увеличить в 4 раза, а высоту оставить прежней?

1) в 24 раза 2) в 64 раза 3) в 13 раз 4) в 20 раз
5) в 16 раз

26. Из нижеперечисленных ответов укажите те, 35% которых являются целым числом.

1) 50 2) 60 3) 40 4) 30 5) 90 6) 20 7) 70
8) 10

27. Корнями уравнения $(x-1)(5^x-1)(x+1)(5^x+1)=0$ являются

1) -5 2) -1 3) 1 4) 3 5) -4 6) 0 7) 5 8) 4

28. Выберите из ниже предложенных ответов значения выражения $\frac{x}{y}$, где $(x_n; y_n)$ — решения системы уравнений $\begin{cases} x+y+xy=11, \\ x+y+1=xy. \end{cases}$

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

29. К 4% солевому раствору массой 250 г добавили соль и получили 20% раствор. Масса добавленной соли равна

1) 40 г 2) 0,04 кг 3) 20 г 4) 0,05 кг 5) 50 г 6) 30 г
7) 0,02 кг 8) 0,03 кг

30. Какие из данных чисел не являются решениями неравенства $0,7x+8>0,8x-1$?

1) 88 2) -500 3) 90 4) 0 5) 8 6) 95 7) 500
8) -45

31. Найдите отношение $\frac{x}{y}$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений:

$\begin{cases} \lg(x-y)=2, \\ \lg x=\lg 3+\lg y. \end{cases}$

1) 3^0 2) $\frac{1}{3}$ 3) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$ 4) 0,25 5) 2 6) 1 7) 3
8) 0,5

32. Упростите: $|\sqrt{7}+\sqrt{5}-4|+|\sqrt{7}+\sqrt{5}-5|$.

1) $2\sqrt{7}-2\sqrt{5}-1$ 2) $2\sqrt{7}$ 3) 1 4) $2\sqrt{5}+2\sqrt{7}+1$ 5) 2
6) $2\sqrt{5}+2\sqrt{7}-1$ 7) $2\sqrt{5}-2\sqrt{7}+1$ 8) $2\sqrt{5}-2\sqrt{7}-1$

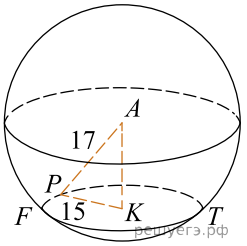
33. Одна из диагоналей параллелограмма перпендикулярна стороне. Найдите эту диагональ и площадь параллелограмма, если его периметр равен 16 см, а разность смежных сторон равна 2 см.

1) 36 см^2 2) 80 см^2 3) 13 см 4) 5 см 5) 4 см
6) 12 см 7) 12 см^2 8) 6 см^2

34. Решите неравенство $\int_x^3 (t+1)dt \geqslant 0$ и найдите все целые положительные решения неравенства.

1) 0 2) 4 3) 5 4) 6 5) 3 6) 2 7) 7 8) 1

35. 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 7) 250π 8) 100π