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 $\sqrt{\sqrt{28-16\sqrt{3}}}$.

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

2. Найдите значение выражения $\dfrac{2x^2-y}{x-4}-2x+\dfrac{3x}{4-x}$ при $x = 5, y = 10$.

1) 15 2) 10 3) 20 4) 25

3. Найдите значение выражения $5\sin\dfrac{11\pi}{12}\cdot\cos\dfrac{11\pi}{12}$.

1) 1 2) −0,5 3) 0,5 4) −1,25

4. Приведите одночлен $4a^2b^6a^5b^{-2}$ к стандартному виду.

1) $4a^2b^6$ 2) $4a^6b^6$ 3) $4a^7b^4$ 4) a^7b^4

5. Решите уравнение: $2(x+3)=1-3x$.

1) 6 2) 5 3) 0 4) −1

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases}2x-3y=14,\\ x+3y=-11.\end{cases}$$

Для полученного решения $(x_0; y_0)$ вычислите сумму x_0+y_0.

1) −4 2) 1 3) −1 4) −3

7. Найдите неопределённый интеграл $\int(\sin x\cos 2x+\sin 2x\cos x)dx$.

1) $\dfrac{1}{3}\cos 3x$ 2) $-\dfrac{1}{3}\sin 3x$ 3) $-\dfrac{1}{3}\cos 3x$ 4) $-\cos 3x$

8. В шар радиусом 5 м вписан цилиндр с диаметром основания 6 м. Высота цилиндра равна

1) 10 м 2) 4 м 3) 6 м 4) 8 м

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases}\dfrac{7-3x}{2-5x}\leqslant 2,\\ \dfrac{2x+1}{3x-3}>4.\end{cases}$

1) $(1; 1,3)$ 2) $(1,3; +\infty)$ 3) $\left(-\infty; -\dfrac{3}{7}\right]$ 4) $\left[-\dfrac{3}{7}; 0,4\right)$

10. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 5x=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

1) $\dfrac{\pi}{30}$ 2) $\dfrac{\pi}{6}$ 3) $\dfrac{\pi}{20}$ 4) $\dfrac{\pi}{15}$

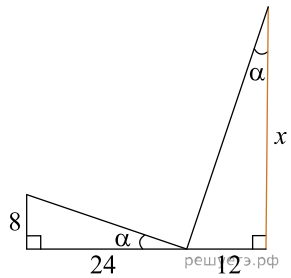
11. Найдите значение производной функции $x^3-\sqrt{x+1}$ в точке $x = 0$.

1) 0 2) $-\dfrac{1}{2}$ 3) $-\dfrac{1}{4}$ 4) 1

12. Решите неравенство: $7(x+1)-4x>3x+16$.

1) нет решений 2) $(-\infty; 2]$ 3) $[-4; +\infty)$ 4) $(-\infty; -16]$

13. По данным рисунка найдите значение x.

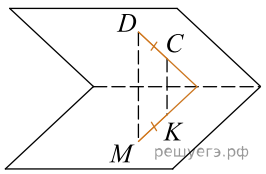


1) 36 2) 19 3) 18 4) 12

14. Вычислите $\int\limits_{-2}^{-1}(6x^2+2x-10)dx$.

1) 0 2) −4 3) 8 4) 1

15. Найдите угол между плоскостями, если $DC = MK = 3\sqrt{2}$, $DM = 12$ см и $CK = 6$ см.



1) 90° 2) 30° 3) 60° 4) 45°

16. Решите уравнение $2^{x-1} + 2^{-x-1} = 1$.

1) 1 2) −2 3) −1 4) 0

17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 4^{x-y} = 16, \\ x + y = 4. \end{cases}$

1) (1; 3) 2) (4; 0) 3) (2; 2) 4) (3; 1)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной двумя прямыми: $y = 2x$, $y = x$, $0 \leqslant x \leqslant 3$.

1) 2,25 2) 2 3) 4 4) 4,5

19. В ромбе с периметром, равным 40, одна из диагоналей равна 12. Найдите вторую диагональ.

1) 3,5 2) 16 3) 8 4) 6

20. Учитель дал задание: из предложенных последовательностей

а) $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \ldots$ б) $\frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{1}{12}; \frac{1}{24}; \ldots$ в) $10;\ 8;\ 6;\ 2; \ldots$

выбрать бесконечно убывающую геометрическую прогрессию и найти сумму всех его членов. Если ученик выполнил задание верно, то в ответе он получил.

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

21. Стороны правильного треугольника ABC равны 4. Найдите скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AC}$.

1) 16 2) 8 3) 4 4) 12

22. Упростите выражение $\sqrt{(x-2)^2} + 4$, при $x < 2$.

1) $x + 2$ 2) $6 - x$ 3) $-x - 2$ 4) $x + 6$

23. Укажите произведение корней уравнения: $x^{\log_4 x + 1} = 6^{\log_6 16}$.

1) $\frac{1}{16}$ 2) $\frac{1}{4}$ 3) 1 4) $\frac{1}{2}$

24. Решите неравенство $2^x + 2^{x+3} \geqslant 144$.

1) $[34,5;\ +\infty)$ 2) $[4;\ +\infty)$ 3) $(-\infty;\ 4]$ 4) $(-\infty;\ 4,5]$

25. Напишите уравнение касательной в графику функции $y = 2x^2 - x + 3$ в точке $x_0 = 1$.

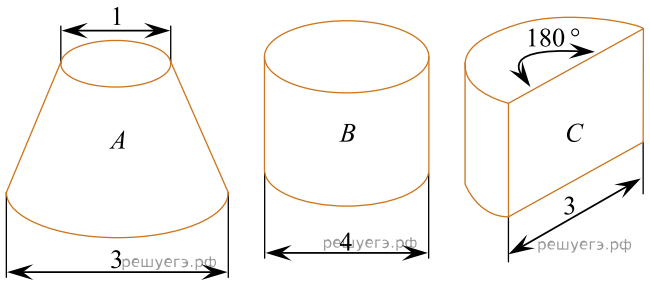
1) $y = 1 + 2x$ 2) $y = 1 - 3x$ 3) $y = -1 - 3x$ 4) $y = 3x + 1$

Перед отъездом в Японию, Самат приобрел для хранения важных документов и ценных вещей кодовый сейф с шестизначным кодом, состоящим из цифр 1, 2, 3 и букв M, N, K.

26. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа можно составить из данных цифр и букв?

1) 120 2) 36 3) 720 4) 5040

Высота каждого из трех резервуаров A, B и C равна 2. При расчетах принять $\pi \approx 3$.



27. Определите объем резервуара B.

1) 6 2) 12 3) 18 4) 24

На столе лежат карточки, на которых записаны числа 1; 2; 3; 4; 5. Марат наугад взял три из них.

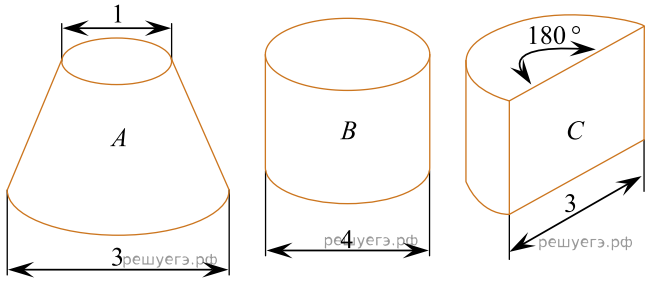
28. Какова вероятность, что объем прямоугольного параллелепипеда, стороны которого равны числам, записанным на карточках, которые вытянул Марат, будет кратным 2?

1) 0,1 2) 0,3 3) 0,9 4) 0,5

29. Какова вероятность того, что Марат сможет построить прямоугольный треугольник, стороны которого равны числам, записанных на выбранных им карточках?

1) 0,6 2) 0,1 3) 0,5 4) 0,3

Высота каждого из трех резервуаров A, B и C равна 2. При расчетах принять $\pi \approx 3$.



30. Известно, что чем больше площадь боковой поверхности и верхней части резервуара, тем быстрее происходит нагрев воды в нем на солнце. Определите резервуар, в котором вода нагревается быстрее.

1) A 2) B 3) C 4) A и C

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

А) Область определения функции	1) $(-\infty;\ -1) \cup (5;\ +\infty)$
Б) Нули функции	2) $\{-5;\ 1\}$
	3) $\{-1;\ 5\}$
	4) $(-\infty;\ -5] \cup [1;\ +\infty)$

32. Даны две сферы: с центром в точке O, радиусом $R = 6$ и с центром в точке P, радиусом $r = 2$. Сферы расположены так что центр каждой сферы лежит вне другой сферы. Установите соответствие между приведенными ниже данными.

А) Сферы касаются при	1) $OP = 7$
Б) Сферы пересекаются при	2) $OP = 8$
	3) $OP = 9$
	4) $OP = 10$

33. Найдите два натуральных числа a и b, если известно, что отношение чисел a и b равно 2, а отношение суммы их квадратов этих чисел к их разности равно 10.

А) Число a принадлежит промежутку	1) (6; 10)
Б) Число b принадлежит промежутку	2) (3; 5)
	3) (1; 2]
	4) (0; 1)

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. Арифметическая прогрессия (a_n) задается формулой n-го члена: $a_n = 5 - 3,6n$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

А) a_6	1) −10,8
Б) $a_4 - a_2$	2) −3,6
	3) −7,2
	4) −16,6

36. Из перечисленных ниже ответов найдите те, которые равны значению выражения $\dfrac{|a+2|}{a-1}$, при $a = -5$.

1) $-\dfrac{1}{5}$ 2) −0,5 3) $\dfrac{1}{2}$ 4) $-\dfrac{1}{2}$ 5) −0,2 6) 0,5

37. Найдите значение выражения $\cos 76^\circ \cos 16^\circ + \sin 76^\circ \sin 16^\circ$.

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

38. Если в арифметической прогрессии $a_6 + a_9 + a_{12} + a_{15} = 20$, то S_{20} равна?

1) 10^2 2) 10^3 3) 150 4) $15 \cdot 10$ 5) 200 6) 100

39. Решите систему логарифмических уравнений

$$\begin{cases} \lg(x-2y-6)=0, \\ \log_2(x-y)=1. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $\frac{x}{y}$.

1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{3}{4}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $-\frac{3}{5}$ 5) $\frac{6}{10}$ 6) $-\frac{3}{4}$

40. В правильной шестиугольной пирамиде *SABCDEF* с вершиной *S* сторона основания равна $\sqrt{6}$, а боковое ребро равно $2\sqrt{6}$. Найдите угол между ребрами *AS* и *SD*.

1) $\frac{\pi}{6}$ 2) $\frac{\pi}{4}$ 3) $60°$ 4) $45°$ 5) $90°$ 6) $\frac{\pi}{3}$