

Вариант 10



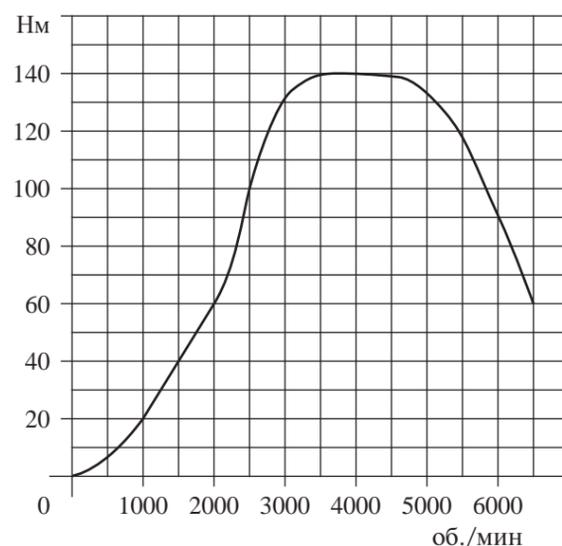
Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в **БЛАНК ОТВЕТОВ №1** справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

Часть 1

- 1 В июне 1 кг бананов стоил 50 руб., в июле бананы подорожали на 15%, а в августе ещё на 20%. Сколько рублей стоил 1 кг бананов после подорожания в августе?

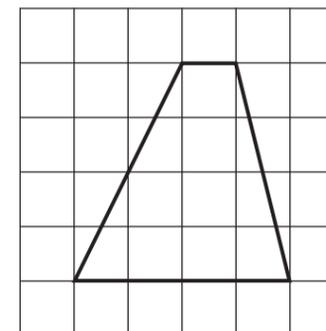
Ответ: _____.

- 2 На графике изображена зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту. На оси ординат — крутящий момент в Н·м. Чтобы автомобиль начал движение, крутящий момент должен быть не менее 40 Н·м. Какое наименьшее число оборотов двигателя в минуту достаточно, чтобы автомобиль начал движение?



Ответ: _____.

- 3 Найдите среднюю линию трапеции (в см), если стороны квадратных клеток равны 1 см.



Ответ: _____.

- 4 Две фабрики выпускают карманные фонарики. Первая фабрика выпускает 40% этих фонариков, вторая — 60%. Первая фабрика выпускает 4% бракованных фонариков, а вторая — 2%. Найдите вероятность того, что случайно купленный в магазине фонарик окажется бракованным.

Ответ: _____.

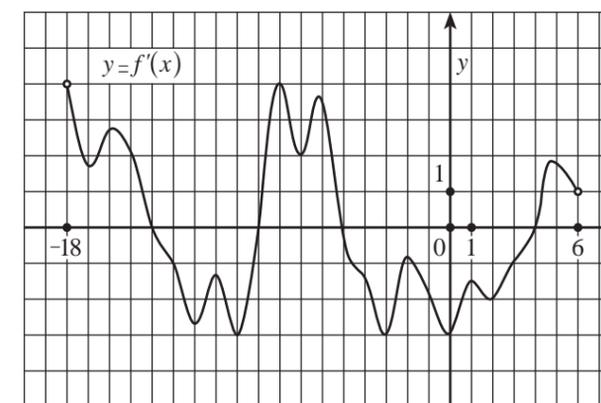
- 5 Найдите корень уравнения $\log_6(x^2 + 5x + 6) = \log_6(x^2 + 8)$.

Ответ: _____.

- 6 В треугольнике ABC угол C равен 90° , а $\sin A = 0,3$. Найдите $\cos B$.

Ответ: _____.

- 7 На рисунке изображён график производной функции $f'(x)$, определённой на интервале $(-18; 6)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$.



Ответ: _____.

- 8 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания ABC пересекаются в точке O . Площадь треугольника ABC равна 5 см^2 ; объём пирамиды равен 9 см^3 . Найдите длину отрезка SO .

Ответ: _____.

Часть 2

- 9 Найдите $\log_a(a^2b^3)$, если $\log_b a = \frac{1}{5}$.

Ответ: _____.

- 10 Трактор тащит сани с силой $F = 80 \text{ кН}$, направленной под острым углом к горизонту. Работа трактора (в килоджоулях) на участке длиной $S = 50 \text{ м}$ вычисляется по формуле $A = FS \cos \alpha$. При каком максимальном $\angle \alpha$ (в градусах) совершённая работа будет не менее 2000 кДж .

Ответ: _____.

- 11 Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 18 км . Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 27 км/ч больше скорости другого?

Ответ: _____.

- 12 Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 3x^2 - 12$.

Ответ: _____.



Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ №2**. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение $2 \log_3^2(2 \sin x) - 5 \log_3(2 \sin x) + 2 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.

- 14 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания AB равна 6 , а боковое ребро SA равно 4 . Точки M и N — середины рёбер SA и SB соответственно. Плоскость α содержит прямую MN и перпендикулярна плоскости основания пирамиды.

а) Докажите, что плоскость α делит медиану CE основания в отношении $5 : 1$, считая от точки C .

б) Найдите периметр многоугольника, являющегося сечением пирамиды $SABC$ плоскостью α .

- 15 Решите неравенство $\sqrt{x-1} - \frac{2}{\sqrt{x-1}-2} < 3$.

- 16 В окружность вписан квадрат $ABCD$. Хорда CH пересекает BD в точке E .

а) Докажите, что $CE \cdot CH = BD \cdot AD$.

б) Найдите отношение $\frac{CH}{EH}$, если $\angle HCD = 75^\circ$.

- 17 В холдинг входят два завода из разных городов. На заводах производятся одинаковые товары при использовании одинаковых технологий. Если рабочие на одном из заводов трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят t единиц товара. Каждый час работы на заводе, расположенном в первом городе, оплачивается по ставке 500 руб./ч , а на заводе, расположенном во втором городе, — 400 руб./ч . На оплату труда рабочих выделяется $1\,800\,000 \text{ руб.}$ в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих двух заводах?

- 18 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых на отрезке $[0; 1]$ неравенство

$$a + |a + 1 - x| \leq 3x - x^2 - 1$$

имеет хотя бы одно решение.

ОТВЕТЫ

19 Компания планирует выплатить премии работникам лучшего отдела на общую сумму 600 000 руб. (размер премии каждого сотрудника — целое число, кратное 1000). Имея в кассе 100 купюр по 1000 руб. и 100 купюр по 5000 руб., необходимо выдать премии без сдачи и размена.

- а) Удастся ли выполнить задание, если в отделе 40 сотрудников и все должны получить поровну?
 б) Удастся ли выполнить задание, если ведущему специалисту надо выдать 40 000 руб., а остальное поделить поровну между 70 сотрудниками?
 в) При каком наибольшем количестве сотрудников в отделе задание удастся выполнить при любом распределении размеров премий?

Вариант 1

№	Ответ
1	24
2	4
3	47
4	0,9
5	1,5
6	0,5
7	109
8	256
9	-88
10	12 000
11	59 385
12	-9
13	а) $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; x = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$ $x = \frac{5\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$ б) $\frac{21\pi}{4}, \frac{23\pi}{4}, \frac{9\pi}{2}, \frac{11\pi}{2}.$
14	б) $\frac{40}{3}\sqrt{3} \text{ см}^3$
15	$x \in (5; +\infty)$
16	б) $\frac{4}{\sqrt{13}}$
17	4
18	Два решения при $ a > 1$ и $a = 0$; четыре решения при $0 < a < 1$ и $-1 < a < 0$; три решения при $a = \pm 1$.
19	а) количество чисел равно 50; б) количество положительных чисел больше количества отрицательных; в) 22 отрицательных числа. Пример набора: 26 «десяток», 22 «минус пятёрки», а остальные нули.

Вариант 2

№	Ответ
1	3
2	27 000
3	12,5
4	0,87
5	-1
6	32
7	80
8	6
9	2
10	0,75
11	30
12	-1
13	а) $x = \pi n, x = \frac{\pi}{3} + 2\pi n, \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ б) $\frac{7\pi}{3}, \frac{8\pi}{3}, 2\pi, 3\pi$
14	б) $\arccos \sqrt{\frac{2}{3}}$
15	$x \in [0; 4)$
16	б) $\arcsin \frac{1}{3}$
17	4
18	$a \in (-\infty; 2)$
19	а) да; б) 9; в) $\frac{24}{49}.$

Полное обоснованное решение и ответы на задания 13–19 для всех 10 вариантов ищите на онлайн-платформе.

