

ВАРИАНТ 18

Часть 1

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 измерений писать не нужно.

- 1 Самолёт Москва — Владивосток находится в пути 8 часов 48 минут, а поезд доезжает от Москвы до Владивостока за 6 дней 23 часа. На сколько часов меньше находится в пути самолёт? Ответ укажите в часах.

Ответ: _____.

- 2 На диаграмме представлены среднесуточные значения количества солнечных часов в Москве за прошедший календарный год.

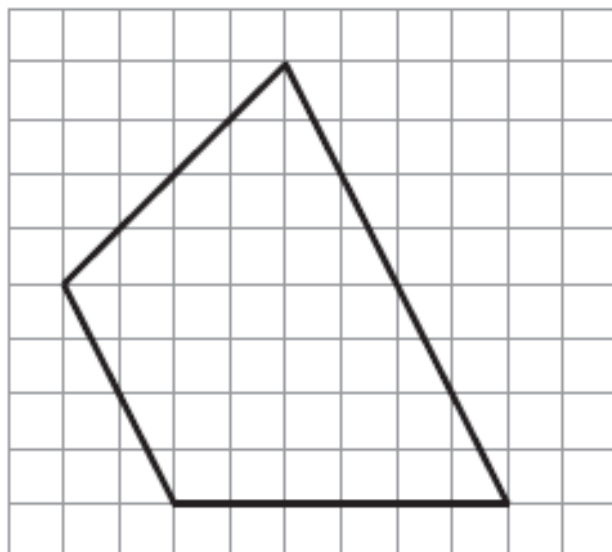


Используя диаграмму и приведённые на ней данные, найдите количество месяцев, в которых среднесуточное количество солнечных часов было выше, чем в апреле.

Ответ: _____.

- 3 Найдите площадь фигуры, изображённой на клетчатой бумаге, считая, что сторона клетки равна 1 см. Ответ укажите в см^2 .

Ответ: _____.



- 4 Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 80 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день — 8 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

Ответ: _____.

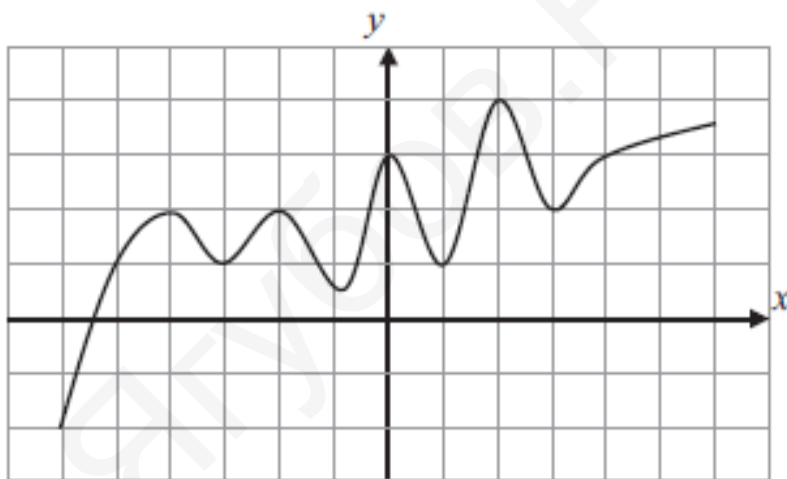
- 5 Найдите корень уравнения $(12,5)^{x-3} = (0,08)^5$. Если корней уравнения несколько, в ответе укажите их сумму.

Ответ: _____.

- 6 Найдите больший угол четырёхугольника $ABCD$, вершины которого расположены на окружности, если известно, что $\angle ABD = 74^\circ$, $\angle DBC = 38^\circ$, $\angle BDC = 65^\circ$. Ответ укажите в градусах.

Ответ: _____.

- 7 На рисунке приведён график дифференцируемой функции $f(x)$, заданной на отрезке $[-6; 6]$.



Используя график функции $f(x)$, укажите количество точек, в которых производная функции равна 0.

Ответ: _____.

- 8 Прямой круговой цилиндр имеет радиус основания в 2 раза меньший, чем радиус основания прямого кругового конуса, имеющего одинаковый объём с цилиндром. Найдите отношение высоты конуса к высоте цилиндра.

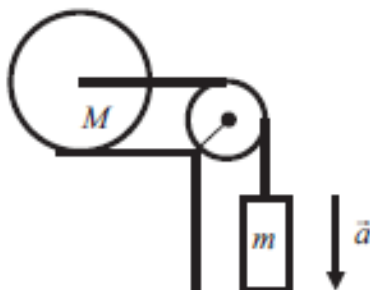
Ответ: _____.

Часть 2

- 9 Найдите значение выражения $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + 2\alpha\right)$, если $\sin\alpha = -\sqrt{0,7}$.

Ответ: _____.

- 10 По горизонтальной поверхности под действием груза массой m катится без проскальзывания колесо радиуса R , вся масса которого M сосредоточена в его ободе. Если пренебречь массой нити и блока и трением на оси блока и между блоком и нитью, то ускорение груза определяется по формуле $a = \frac{mg}{2M + m}$, в которой $g = 10 \text{ м/сек}^2$ — ускорение свободного падения. Найдите массу кольца, если масса груза $m = 2 \text{ кг}$, а ускорение, с которым движется тело, $a = 2,5 \text{ м/сек}^2$.



Ответ: _____.

- 11 Бассейн может быть наполнен через первый кран за 7 часов, а опорожнен через 12 часов. За какое время будет наполнен бассейн при одновременно открытых кранах?

Ответ: _____.

- 12 Найдите точку максимума функции $y = \frac{\ln x + 1}{x}$.

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 $(\sin 2x + \sin x)^2 + (\cos 2x + \cos x)^2 = 1$.
б) Найдите решения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\right]$.
- 14 Сфера касается рёбер BS , CS , CA , AB пирамиды $SABC$ в точках K , L , M , N соответственно.
а) Докажите, что точки K , L , M , N лежат в одной плоскости.
б) Найдите LM , если $KL = KN = 8$, $KM = 3\sqrt{11}$, $MN - LM = 2$.
- 15 Решите неравенство $\frac{9^x - 3^{x+1} - 81}{3^x - 9} + \frac{3^{x+1} - 81}{3^x - 27} \leq 3^x + 9$.
- 16 Биссектриса CL угла C треугольника ABC делит пополам угол между медианой CM и высотой CH , проведёнными из той же вершины.
а) Докажите, что треугольник ABC — прямоугольный.
б) Найдите углы треугольника ABC , если $\frac{HL}{LM} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

- 17** Завод имеет сборочные линии трёх типов: А, В, С. На каждой из них производятся изделия двух типов. Количество изделий каждого типа, производимое каждой линией, представлено в таблице.

	А	В	С
Изделия 1-го типа, производимые линией	120	450	70
Изделия 2-го типа, производимые линией	19	69	11

По контракту должно быть произведено 1540 изделий первого типа и 237 изделий второго типа. Какое наименьшее количество сборочных линий может быть задействовано?

- 18** Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $x^3 - a = \sqrt[3]{x+a}$ имеет ровно одно решение.

- 19** Дано уравнение $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{1960}$.

- 1) Докажите, что уравнение имеет решение в целых числах.
- 2) Докажите, что уравнение имеет решение в натуральных числах.
- 3) Сколько целочисленных решений имеет уравнение?