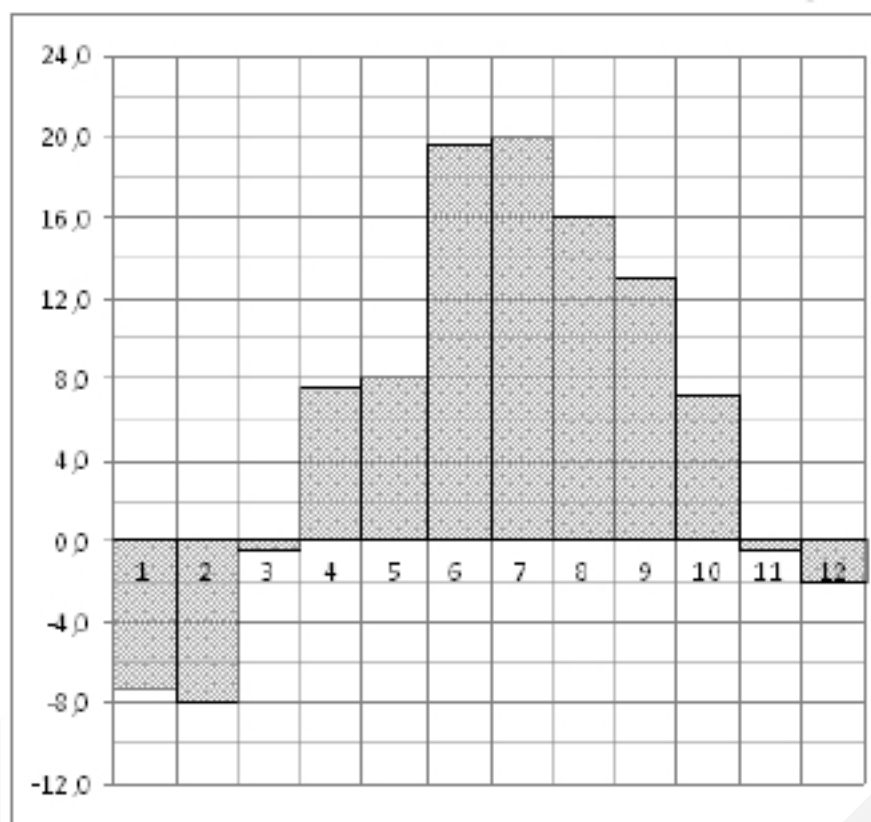


Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии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

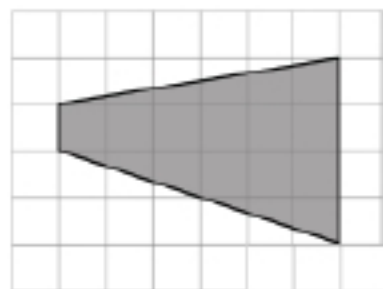
Часть 1

1. Водитель заправил бак объемом 30 л (Стоимость 1 литра бензина составляет 29,50руб) и купил воду за 30 рублей. Сколько он получит сдачи с 1000 руб.
 Ответ: _____
2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Брянске за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру во второй половине 2018 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____

3. Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см X 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____

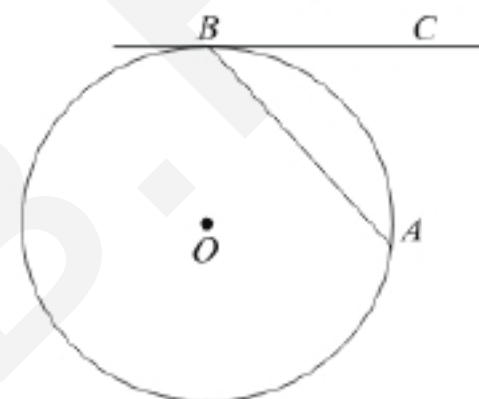
4. В конкурсе участвуют 40 исполнителей из 3-х стран: 15 из Венгрии, 11 из Австрии и остальные из Болгарии. Какова вероятность, что первым выступит участник из Болгарии.

Ответ: _____

5. Найдите корень уравнения: $\sqrt[3]{x+5} = 6$

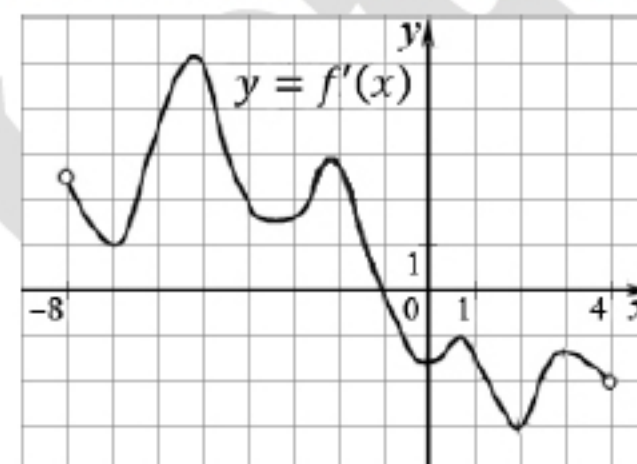
Ответ: _____

6. Хорда AB стягивает дугу окружности в 92° . Найдите угол ABC между этой хордой и касательной к окружности, проведенной через точку B . Ответ дайте в градусах.



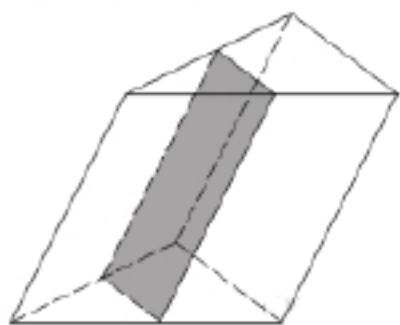
Ответ: _____

7. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-8; 4)$. В какой точке отрезка $[-6; -1]$ $f(x)$ принимает наименьшее значение?



Ответ: _____

8. Через среднюю линию основания треугольной призмы, объем которой равен 32, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объем отсеченной треугольной призмы.



Ответ: _____

9. Найдите значение выражения $(27^4)^2 : (9^2)^4$

Ответ: _____

10. Для обогрева помещения, температура в котором поддерживается на уровне $T_n = 25^\circ\text{C}$, через радиатор отопления пропускают горячую воду. Расход проходящей через трубу радиатора воды $m=0,5$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x , вода охлаждается от начальной температуры $T_B = 85^\circ\text{C}$ до температуры T , причём $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_B - T_n}{T - T_n}$, где $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ – теплоёмкость воды, $\gamma = 21 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}$ – коэффициент теплообмена, а $\alpha = 1,4$ – постоянная. Найдите, до какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы радиатора равна 140 м.

Ответ: _____

11. Первый рабочий делает в день на 8 деталей больше, чем второй. Сколько деталей в день делает второй рабочий, если известно, что 209 деталей он делает на 8 дней дольше, чем первый.

Ответ: _____

12. Найдите наименьшее значение функции $y = \ln(6x) - 6x + 18$ на промежутке $\left[\frac{1}{12}; \frac{5}{12}\right]$

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 $\cos x + 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) + 1 = \sqrt{3} \sin 2x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[4\pi; \frac{11\pi}{2}\right]$.

14. В цилиндре на окружности нижнего основания отмечены точки А и В, на окружности верхнего основания отмечены точки B_1 и C_1 так, что BB_1 является образующей, перпендикулярной основаниям, а AC_1 пересекает ось цилиндра.

а) докажите, что прямые АВ и B_1C_1 перпендикулярны.

б) Найдите угол между прямой AC_1 и BB_1 , если $AB = 3$, $B_1C_1 = 4$, $BB_1 = 1$.

15. Решите неравенство $\log_2(x - 1) + \log_2\left(2x + \frac{4}{x-1}\right) \geq 2\log_2\left(\frac{3x-1}{2}\right)$.

ИЛИ

Решите неравенство $\log_7(11x^2 + 10) - \log_7(x^2 + x + 1) \geq \log_7\left(\frac{x}{x+8} + 10\right)$.

16. Пробел

17. 15 января планируется взять кредит в банке на некоторую сумму на 21 месяц.

Условия его возврата таковы:

- 1 числа каждого месяца долг увеличивается на 1% по сравнению с концом предыдущего месяца
- с 2 по 14 число каждого месяца необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- на 15 число каждого с 1 по 20 месяц долг должен уменьшаться на 40 тыс. руб.;
- за двадцать первый месяц долг должен быть погашен полностью.

Сколько тысяч рублей составляет долг на 14 число 20 месяцев, если банку всего было выплачено 1852 тысячи рублей?

18. Найдите все положительные значения a , при которых система имеет ровно два решения.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 4ax + 6x - (2a + 2)y + 5a^2 - 10a = -1 \\ x^2 = y^2 \end{cases}$$

19. 2 школы, участвуют в олимпиаде, средний балл учеников в первой школе равен 42. Когда один ученик перешел из первой школы во вторую, в первой школе средний балл в обеих школах повысился на 25%.