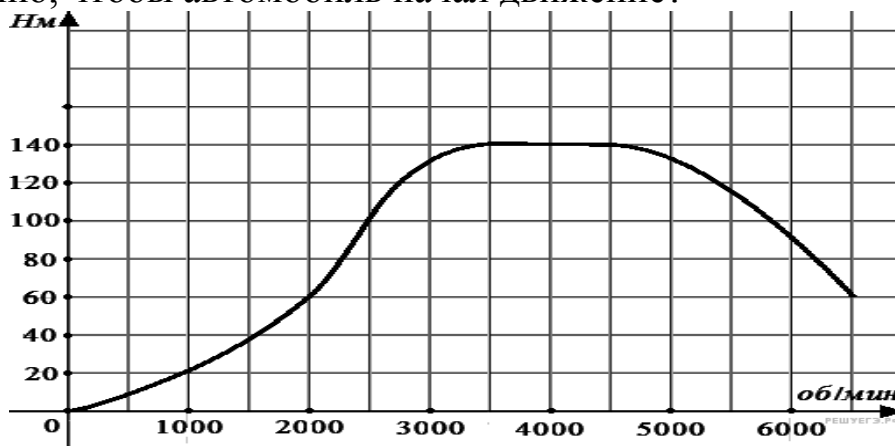




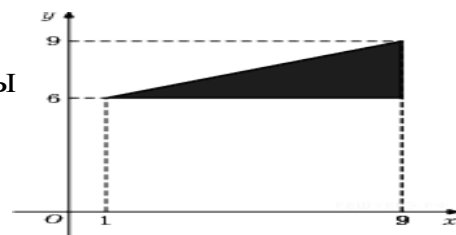


3. На графике изображена зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту. На оси ординат — крутящий момент в Н. м. Чтобы автомобиль начал движение, крутящий момент должен быть не менее 60 Н. м. Какое наименьшее число оборотов двигателя в минуту достаточно, чтобы автомобиль начал движение?



4. Второй закон Ньютона можно записать в виде  $F=ma$ , где  $F$  — сила (в ньютонах), действующая на тело,  $m$  — его масса (в килограммах),  $a$  — ускорение, с которым движется тело (в  $\text{м}/\text{с}^2$ ). Найдите  $m$  (в килограммах), если  $F=84$  Н и  $a=12$   $\text{м}/\text{с}^2$ .

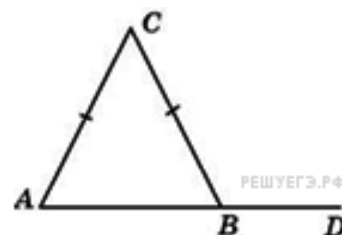
5. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1; 6), (9; 6), (9; 9).



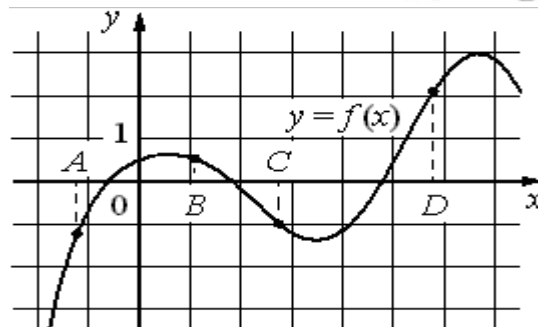
6. Вероятность того, что стекло мобильного телефона разобьётся при падении на твёрдую поверхность, равна 0,84. Найдите вероятность того, что при падении на твёрдую поверхность стекло мобильного телефона **не разобьётся**.

7. Найдите корень уравнения  $4^{x-11} = \frac{1}{16}$

8. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ , угол  $C$  равен  $52^\circ$ . Найдите внешний угол  $CBD$ . Ответ дайте в градусах.



9. На рисунке изображён график функции  $y=f(x)$  и отмечены точки  $A, B, C$  и  $D$  на оси  $Ox$ . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и её производной.





## ТОЧКИ

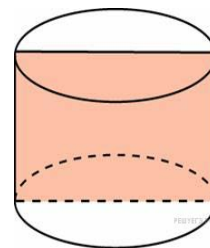
## ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ

- A) A                    1) значение функции в точке положительно, а значение производной функции в точке отрицательно
- Б) B                    2) значение функции в точке отрицательно, и значение производной функции в точке отрицательно
- B) C                    3) значение функции в точке положительно, и значение производной функции в точке положительно
- Г) D                    4) значение функции в точке отрицательно, а значение производной функции в точке положительно

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

A	Б	B	Г

10. Диагональ осевого сечения цилиндра равна  $8\sqrt{2}$  и составляет с плоскостью основания цилиндра угол  $45^\circ$ . Найдите высоту этого цилиндра.

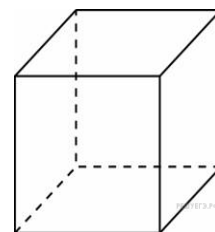


11. Для того чтобы связать свитер, хозяйке нужно 400 граммов шерсти синего цвета. Можно купить синюю пряжу по цене 60 рублей за 50 г, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 50 рублей за 50 г и окрасить ее. Один пакетик краски стоит 10 рублей и рассчитан на окраску 200 г пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответе напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

## ЧАСТЬ 2

12. Найдите значение выражения  $\frac{9^{\log_5 50}}{9^{\log_5 2}}$ .

13. Два ребра прямоугольного параллелепипеда равны 7 и 4, а объём параллелепипеда равен 140. Найдите площадь поверхности этого параллелепипеда.



14. Найдите наибольшее значение функции  $y=(x-4)^2 \cdot (x-9)-4$  на отрезке  $[1 ; 5]$ .



15. Два велосипедиста одновременно отправляются в 154 - километровый пробег. Первый едет со скоростью, на 3 км/ч большей, чем второй и прибывает к финишу на 3 ч раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1**

**Для записи решений и ответов на задания 16 - 21 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (16, 17 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

16. а) Решите уравнение  $\cos 2x - 3 \cos x + 2 = 0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$

17. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  найдите угол между плоскостью  $A_1 BC$  и прямой  $BC_1$ , если  $AA_1 = 8$ ,  $AB = 6$ ,  $BC = 15$ .

18. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} 3^{4x-1} + 3^{4x+1} \geq 80, \\ \log_{\frac{x}{2}}(4x^2 - 3x + 1) \geq 0. \end{cases}$$

19. Медианы  $AA_1$ ,  $BB_1$  и  $CC_1$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $M$ . Точки  $A_2$ ,  $B_2$  и  $C_2$  — середины отрезков  $MA$ ,  $MB$  и  $MC$  соответственно.

а) Докажите, что площадь шестиугольника  $A_1 B_2 C_1 A_2 B_1 C_2$  вдвое меньше площади треугольника  $ABC$ .

б) Найдите сумму квадратов всех сторон этого шестиугольника, если известно, что  $AB = 5$ ,  $BC = 8$  и  $AC = 10$ .

20. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$ax + \sqrt{3 - 2x - x^2} = 4a + 2$$

имеет единственный корень.

21. Все члены геометрической прогрессии — различные натуральные числа, заключенные между числами 510 и 740.

а) может ли такая прогрессия состоять из четырех членов?

б) может ли такая прогрессия состоять из пяти членов?