

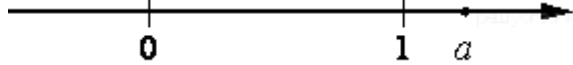
ВАРИАНТ 4

1 часть

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $18 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 20 \cdot \frac{1}{9}$

2. На координатной прямой отмечено число a .



Найдите наибольшее из чисел a^2, a^3, a^4 .

В ответе укажите номер правильного варианта.

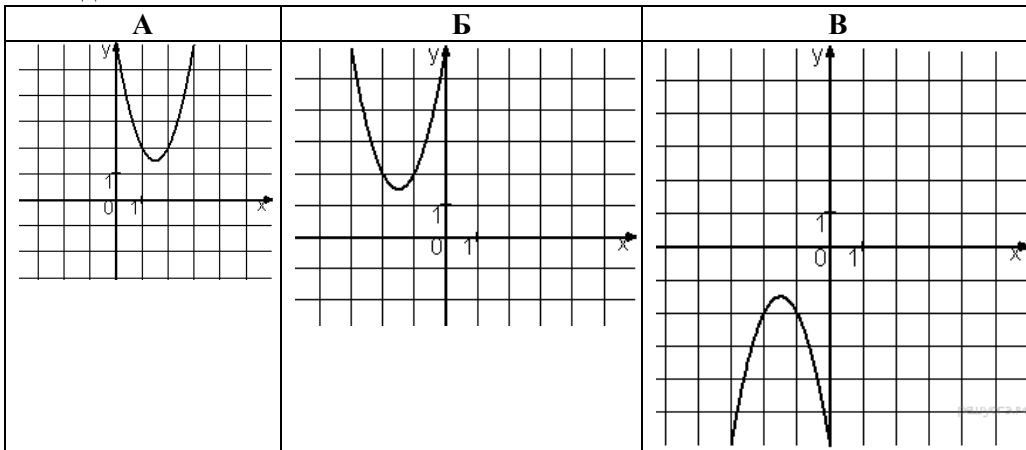
- 1) a^2 2) a^3 3) a^4 4) не хватает данных для ответа

3. Какое из выражений равно степени 3^{k-2} .

- 1) $(3^k)^{-2}$ 2) $3^k - 3^2$ 3) $\frac{3^k}{3^2}$ 4) $\frac{3^k}{3^{-2}}$

4. Решите уравнение $x^2 = 18 - 7x$. Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



Ответ укажите в виде последовательности цифр без пробелов и запятых в указанном порядке.

А	Б	В

- 1) $y = -2x^2 + 6x - 6$ 2) $y = -2x^2 - 6x - 6$
 3) $y = 2x^2 + 6x + 6$ 4) $y = 2x^2 - 6x + 6$

6. Арифметическая прогрессия задана условием $a_n = -0,6 + 8,6n$. Найдите сумму первых 10 её членов.

7. Упростите выражение $7b + \frac{2a - 7b^2}{b}$ и найдите его значение при $a = 9$,

$b = 12$. В ответе запишите найденное значение.

8. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 5x + 13 \leq 0 \\ x + 5 \geq 1 \end{cases}$$

На каком рисунке изображено множество её решений?

В ответе укажите номер правильного варианта.



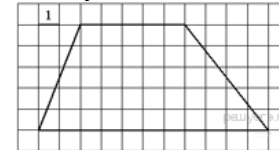
Модуль «Геометрия»

9. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 220° . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

10. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 30$, $BC = 5\sqrt{13}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

11. Периметр ромба равен 24, а синус одного из углов равен $\frac{1}{3}$. Найдите

площадь ромба.



12. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

13. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм — квадрат.
 2) Смежные углы равны.
 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.

Модуль «Реальная математика»

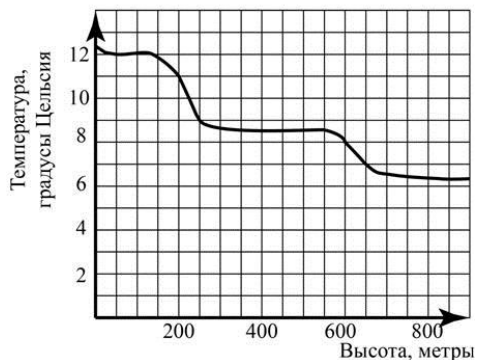
14. В таблице даны рекомендуемые суточные нормы потребления (в г/сутки) жиров, белков и углеводов детьми от 1 года до 14 лет и взрослыми.

Вещество	Дети от 1 года до 14 лет	Мужчины	Женщины
Жиры	40–97	70–154	60–102
Белки	36–87	65–117	58–87
Углеводы	170–420	257–586	

Какой вывод о суточном потреблении жиров 10-летней девочкой можно сделать, если по подсчётам диетолога в среднем за сутки она потребляет 102 г жиров? В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) Потребление в норме.
- 2) Потребление выше рекомендуемой нормы.
- 3) Потребление ниже рекомендуемой нормы.
- 4) В таблице недостаточно данных.

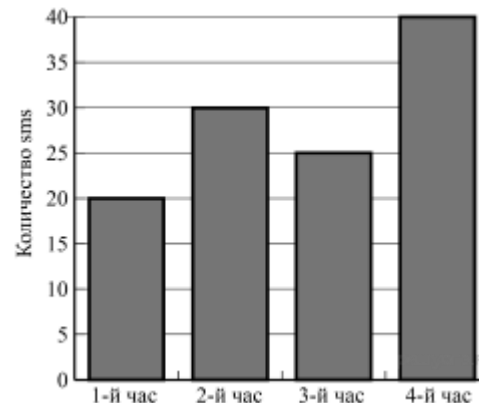
15. На рисунке изображена зависимость температуры (в градусах Цельсия) от высоты (в метрах) над уровнем моря. Определите по графику, на сколько градусов температура на высоте 200 метров выше, чем на высоте 650 метров.



16. За 20 минут велосипедист проехал 7 километров. Сколько километров он проедет за 35 минут, если будет ехать с той же скоростью?

17. От столба высотой 12 м к дому натянут провод, который крепится на высоте 3 м от земли (см. рисунок). Расстояние от дома до столба 12 м. Вычислите длину провода.

18. На диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за последние два часа программы по сравнению с первыми двумя часами этой программы.



19. В среднем из каждых 50 поступивших в продажу аккумуляторов 48 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.

20. Длину окружности l можно вычислить по формуле $l = 2\pi R$, где R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус окружности, если её длина равна 78 м. (Считать $\pi = 3$).

2 часть

21. Решите уравнение $(x - 1)(x^2 + 4x + 4) = 4(x + 2)$

22. Первый сплав содержит 5% меди, второй — 11% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 4 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава.

23. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 1,5x + 2, & \text{если } x < 0, \\ 2 - x, & \text{если } 0 \leq x < 1, \\ x, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$$

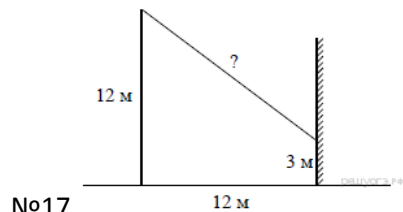
и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно две общие точки.

$y = c$ имеет с графиком ровно две общие точки.

24. Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 10$, $AC = 40$.

25. В параллелограмме $ABCD$ диагонали AC и BD пересекаются в точке O . Докажите, что площадь параллелограмма $ABCD$ в четыре раза больше площади треугольника AOB .

26. Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 10. Окружность радиуса 7,5 с центром вне этого треугольника касается продолжения боковых сторон треугольника и касается основания AC в его середине. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .



№17