



## Часть 1

Ответами к заданиям 1-20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите ее без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

## Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения  $3,7 \cdot \frac{2}{7} + 3,7 \cdot \frac{5}{7}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2 В таблице приведены размеры штрафов, установленные на территории России с 1 сентября 2013 года, за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации.

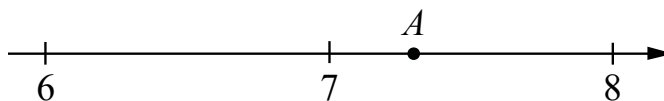
|                              |       |       |       |            |
|------------------------------|-------|-------|-------|------------|
| Превышение скорости (в км/ч) | 21–40 | 41–60 | 61–80 | 81 и более |
| Размер штрафа (в руб.)       | 500   | 1000  | 2000  | 5000       |

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 115 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 60 км/ч?

- 1) 500 рублей      2) 1000 рублей      3) 2000 рублей      4) 5000 рублей

Ответ:

3 Одно из чисел  $\sqrt{41}$ ,  $\sqrt{48}$ ,  $\sqrt{53}$ ,  $\sqrt{63}$  отмечено на прямой точкой  $A$ .



Какое это число?

- 1)  $\sqrt{41}$       2)  $\sqrt{48}$       3)  $\sqrt{53}$       4)  $\sqrt{63}$

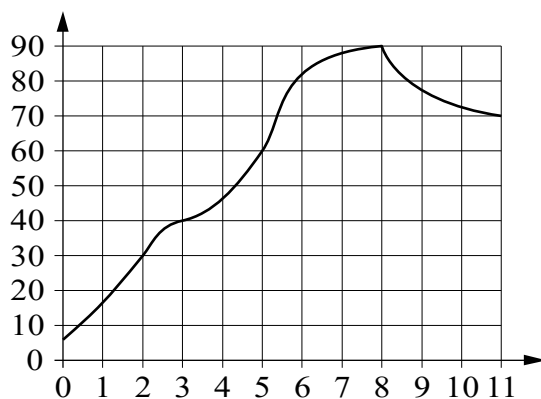
Ответ:

4 Какое из данных ниже выражений при любых значениях  $n$  равно дроби  $\frac{5^n}{25}$ ?

- 1)  $5^{n-2}$                       2)  $5^{\frac{n}{2}}$                       3)  $\left(\frac{1}{5}\right)^n$                       4)  $5^n - 5^2$

Ответ:

5 На графике показано изменение температуры в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, за сколько минут двигатель нагреется с  $40^\circ\text{C}$  до  $60^\circ\text{C}$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

6 Найдите корень уравнения  $\frac{x}{4} + 3 = \frac{x}{3} + 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

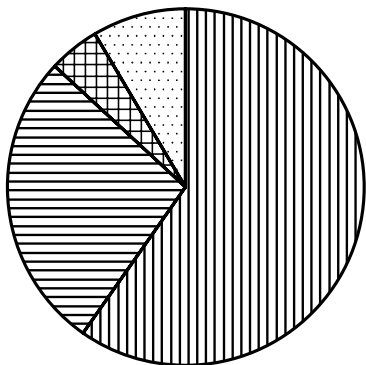
7 Банк начисляет на счёт 20% годовых. Вкладчик положил на счёт 1000 рублей. Сколько рублей будет на этом счёте через два года, если никаких операций, кроме начисления процентов, со счётом проводиться не будет?

Ответ: \_\_\_\_\_.

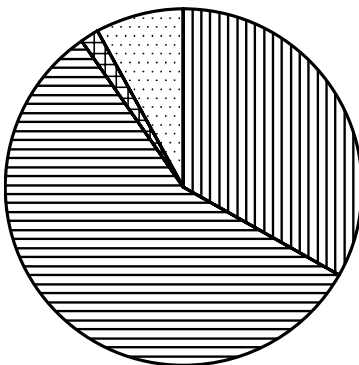
8

На диаграммах показано распределение земель по категориям Уральского, Приволжского, Южного и Сибирского федеральных округов. Определите по диаграммам, в каком округе доля земель сельскохозяйственного назначения наименьшая.

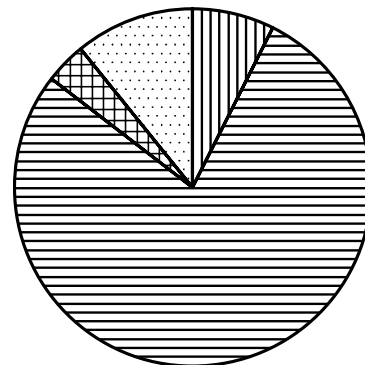
Уральский ФО



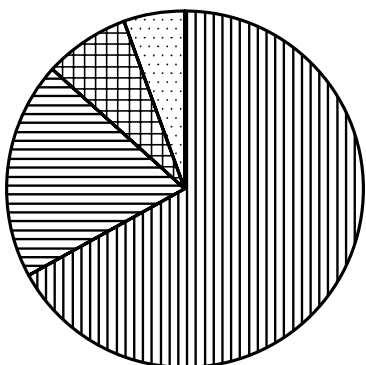
Приволжский ФО







Южный ФО



Сибирский ФО



-  Земли лесного фонда
-  Земли сельскохозяйственного назначения
-  Земли запаса
-  Прочие земли\*

\*Прочие земли — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов

- 1) Уральский ФО
- 2) Приволжский ФО
- 3) Южный ФО
- 4) Сибирский ФО

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ:

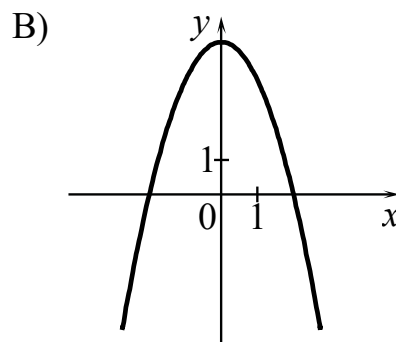
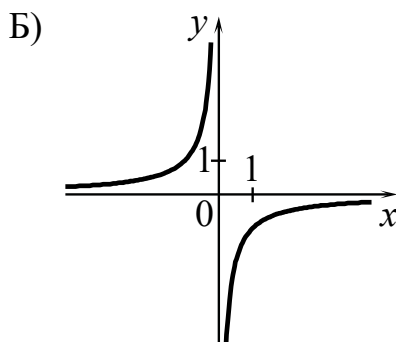
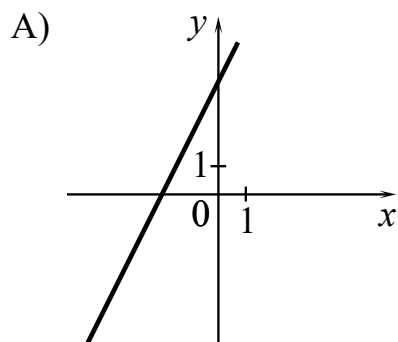
9

В лыжных гонках участвуют 13 спортсменов из России, 2 спортсменов из Норвегии и 5 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен **не** из России.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1)  $y = -\frac{1}{x}$

2)  $y = 4 - x^2$

3)  $y = 2x + 4$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

- 11** Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии:

$$\dots; -9,3; x; -6,9; -5,7; \dots$$

Найдите  $x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12** Найдите значение выражения  $\frac{a^2 - b^2}{ab} : \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right)$  при  $a = 1\frac{1}{11}$ ,  $b = 8\frac{10}{11}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$ , если мощность составляет 15,75 Вт, а сила тока равна 1,5 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14 Укажите неравенство, которое **не имеет** решений.

1)  $x^2 + x + 36 < 0$

3)  $x^2 + x + 36 > 0$

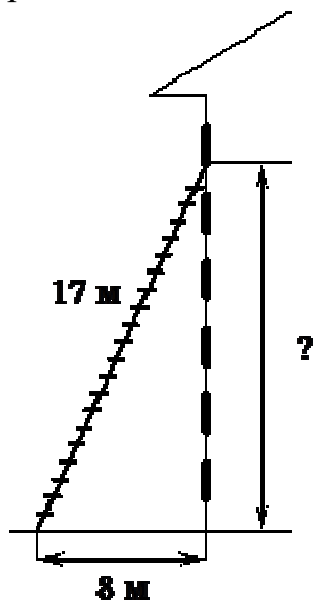
2)  $x^2 + x - 36 > 0$

4)  $x^2 + x - 36 < 0$

Ответ:

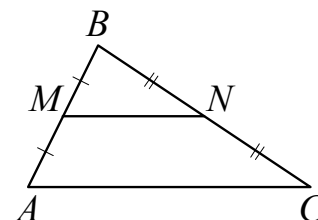
**Модуль «Геометрия»**

15 Пожарную лестницу длиной 17 м приставили к окну шестого этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 8 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

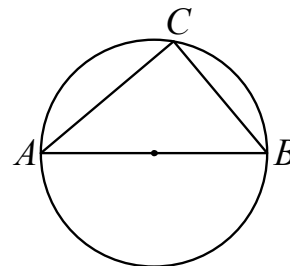
16 Точки  $M$  и  $N$  являются серединами сторон  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$ , сторона  $AB$  равна 42, сторона  $BC$  равна 44, сторона  $AC$  равна 52. Найдите  $MN$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

17

Центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , лежит на стороне  $AB$ . Найдите угол  $ABC$ , если угол  $BAC$  равен  $44^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

18

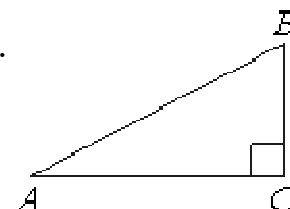
Периметр квадрата равен 24. Найдите площадь этого квадрата.



Ответ: \_\_\_\_\_.

19

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} B = \frac{4}{3}$ ,  $BC = 9$ .  
Найдите  $AC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

20

Какие из следующих утверждений *верны*?

- 1) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.
- 2) Если в ромбе один из углов равен  $90$  градусам, то этот ромб является квадратом.
- 3) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**Часть 2**

**При выполнении заданий 21 – 26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его полное обоснованное решение и ответ. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.**

**Модуль «Алгебра»**

**21** Решите уравнение  $x^4 = (x - 20)^2$ .

**22** Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 28 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 286 км, скорость первого велосипедиста равна 10 км/ч, скорость второго — 30 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

**23** Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 10x + 25 & \text{при } x \geq 4, \\ x - 3 & \text{при } x < 4. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y = k(x - 5) + 2$  имеет с графиком более одной общей точки.

**Модуль «Геометрия»**

**24** Периметр равнобедренной трапеции равен 80 см, а один из углов -  $150^\circ$ . Найдите площадь трапеции, если высота, опущенная на основание, равна 6 см.

**25** В треугольнике  $MNK$  проведена биссектриса  $NA$ . Докажите, что  $AK:AM = NK:NM$ .

**26** В параллелограмме  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Точка  $O$  является центром окружности, вписанной в треугольник  $ABC$ . Расстояния от точки  $O$  до точки  $A$  и прямых  $AD$  и  $AC$  соответственно равны 13, 6 и 5. Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ .