

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.

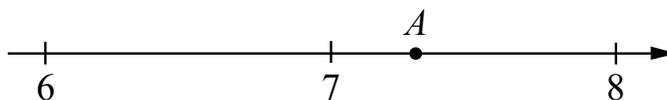
Превышение скорости (в км/ч)	21–40	41–60	61–80	81 и более
Размер штрафа (в руб.)	500	1000	2000	5000

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) $\sqrt{63}$

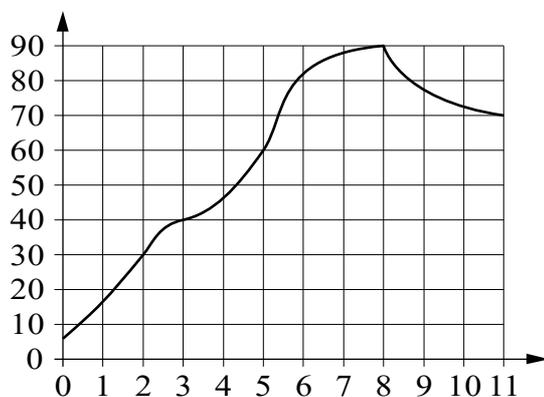
Ответ:

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°C до 60°C .



Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

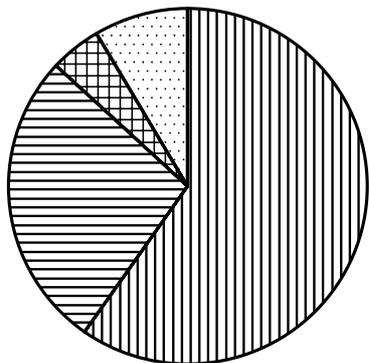
7 Банк начисляет на счёт 20% годовых. Вкладчик положил на счёт 1000 рублей. Сколько рублей будет на этом счёте через два года, если никаких операций, кроме начисления процентов, со счётом проводиться не будет?

Ответ: _____.

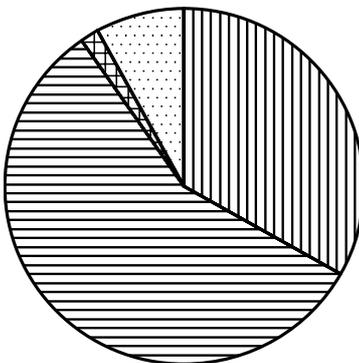
8

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.

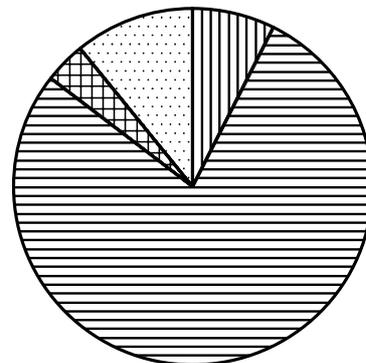
Уральский ФО



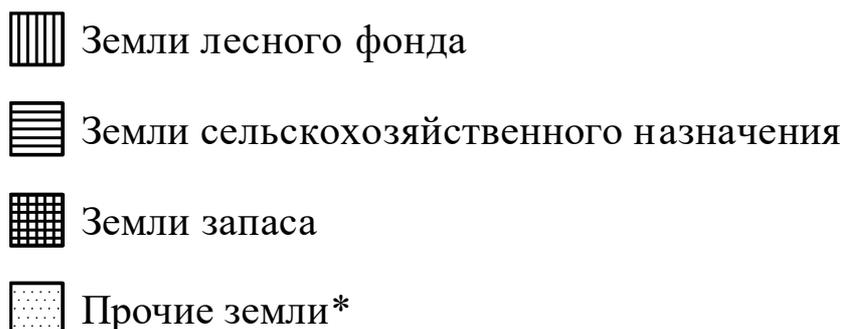
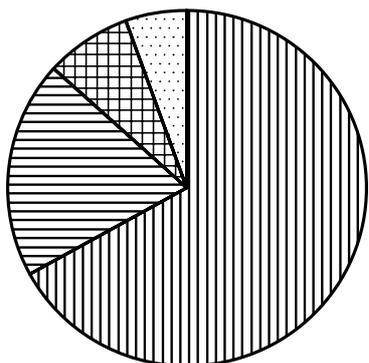
Приволжский ФО



Южный ФО



Сибирский ФО



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

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

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ:

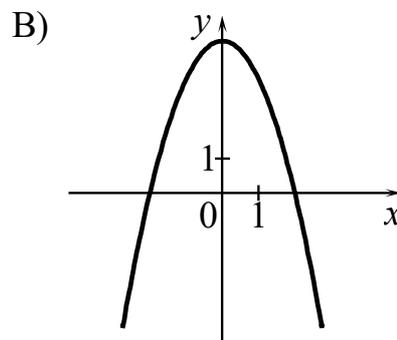
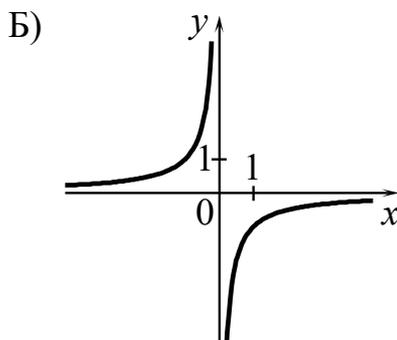
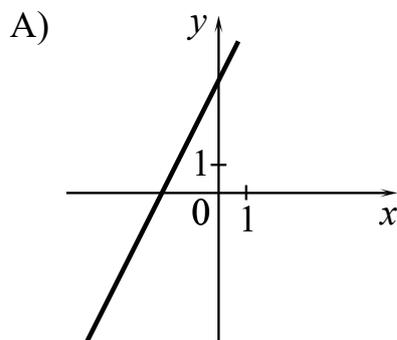
9

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:

...; -9,3; x ; -6,9; -5,7; ...

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

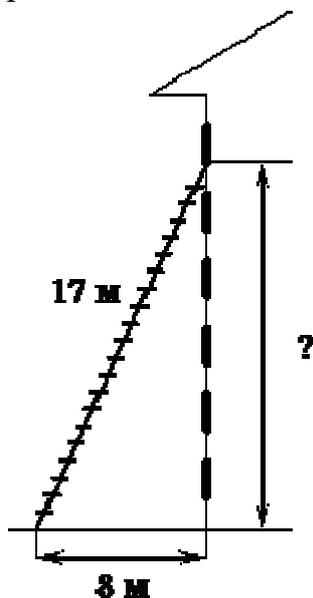
2) $x^2 + x - 36 > 0$

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

Ответ:

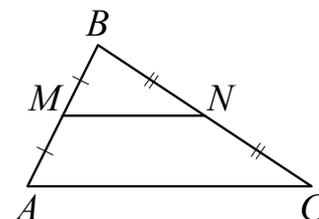
Модуль «Геометрия»

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: _____.

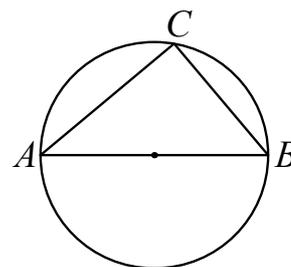
16 Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC , сторона AB равна 42, сторона BC равна 44, сторона AC равна 52. Найдите MN .



Ответ: _____.

17

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



Ответ: _____.

18

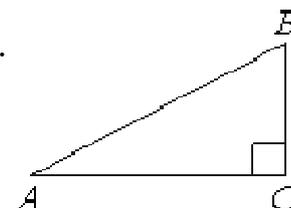
Периметр квадрата равен 24. Найдите площадь этого квадрата.



Ответ: _____.

19

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} B = \frac{4}{3}$, $BC = 9$.
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° . 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 $ABCD$.