Вариант №1

ДЕКАБРЬ 2020

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 её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1 часть

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения . $\left(9\cdot 10^{-2}\right)^2\cdot\left(11\cdot 10^5\right)$

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, км/ч	21-40	41-60	61-80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

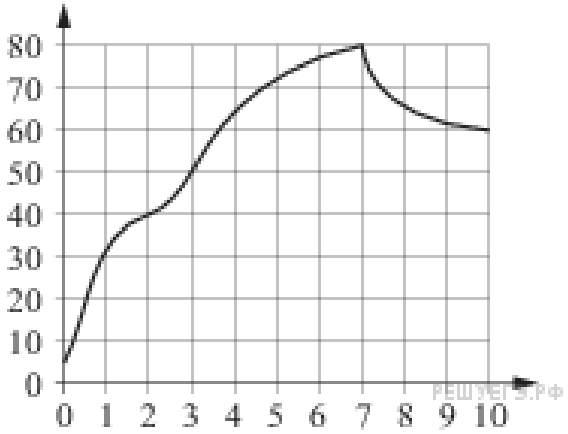
Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 111 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 80 км/ч?
1) 500 рублей
2) 1000 рублей
3) 2000 рублей
4) 5000 рублей

3 Какое из данных чисел принадлежит промежутку [5; 6]?
1) √5;
2) √6;
3) √27;
4) √37

4 Найдите значение выражения . $\frac{\left(7^{-8}\right)^{-4}}{7^{30}}$

5 На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия.

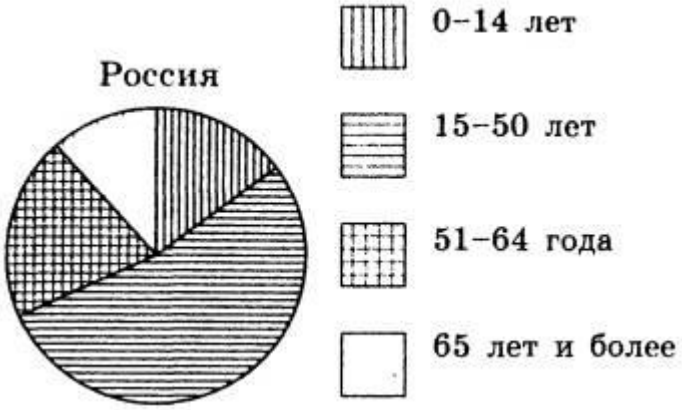
Определите по графику, на сколько градусов нагреется двигатель с третьей по седьмую минуту разогрева.



6 Решите уравнение $x^2 + 4x = 5$.
Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

7 Число хвойных деревьев в парке относится к числу лиственных как 7:13 соответственно. Сколько процентов деревьев в парке составляют хвойные?

8 На диаграмме показан возрастной состав населения России. Определите по диаграмме, население какого возраста составляет более 40% от всего населения.



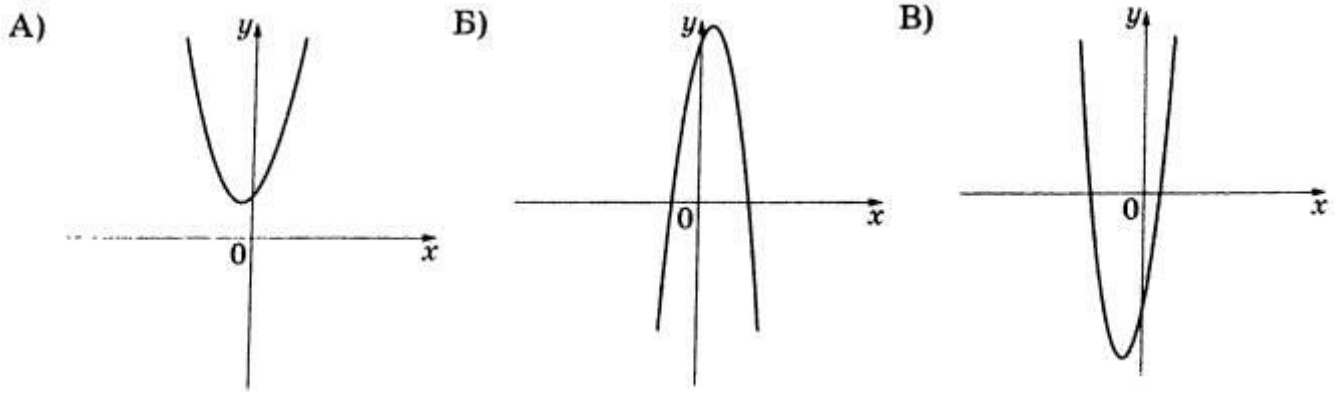
1) 0-14 лет;
2) 15-50 лет;
3) 51-64 лет;
4) 65 лет и более.

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

9 В среднем из 100 карманных фонариков, поступивших в продажу, четыре неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

10 На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c.

Графики:



Коэффициенты:
1) a>0, c<0;
2) a>0, c>0;
3) a<0, c>0

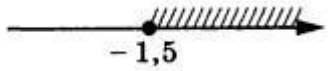
11 Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: 448; 112; 28; ... Найдите сумму первых четырёх её членов.

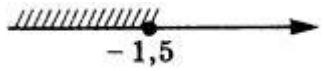
12 Найдите значение выражения $\frac{6}{x} - \frac{3}{2x}$

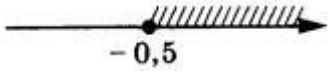
при x= -1,8

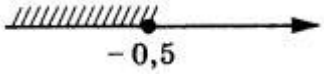
13 В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле C = 6500 + 4000n, где n — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 14 колец. Ответ укажите в рублях.

14 Укажите множество решений неравенства $x - 1 \le 3x + 2$.

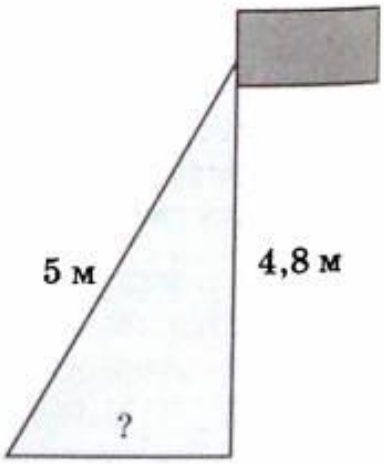
1) 

2) 

3) 

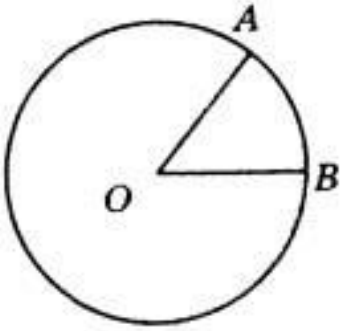
4) 

15 Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 4,8 м от земли. Длина троса равна 5 м. Найдите расстояние от точки основания флагштока до места крепления троса на земле. Ответ дайте в метрах.

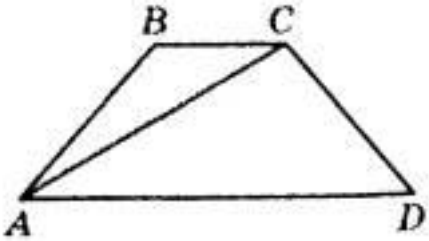


16 В треугольнике два угла равны 47° и 64°. Найдите его третий угол.
Ответ дайте в градусах.

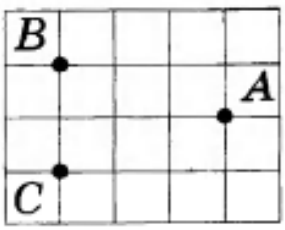
17 На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что угол AOB = 66°. Длина меньшей дуги AB равна 99. Найдите длину большей дуги AB.



18 Найдите больший угол равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 11° и 60° соответственно. Ответ дайте в градусах.



19 На клетчатой бумаге с размером клетки 1 х 1 отмечены три точки: A, B и C. Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC.



20 Какие из следующих утверждений верны?

1) Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.
2) Площадь трапеции равна произведению основания трапеции на высоту.
3) Все диаметры окружности равны между собой.

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

2 часть

Модуль «Алгебра»

21 Решите неравенство .

$$\frac{-14}{(x-5)^2-2} \geq 0$$

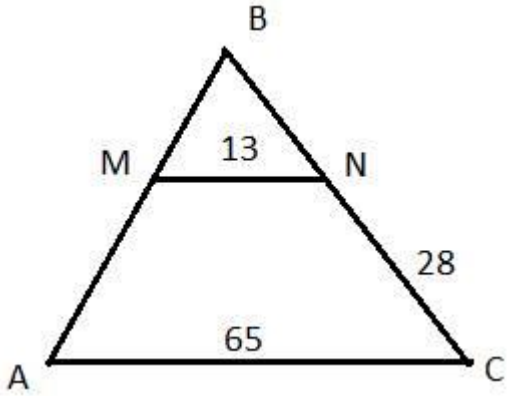
22 Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города A в город B, расстояние между которыми равно 60 км. Отдохнув, он отправился обратно в A, увеличив скорость на 10 км/ч. По пути он сделал остановку на 3 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B.

Найдите скорость велосипедиста на пути из A в B.

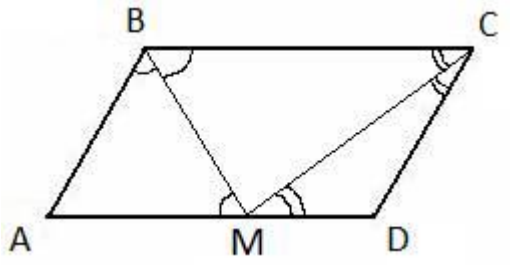
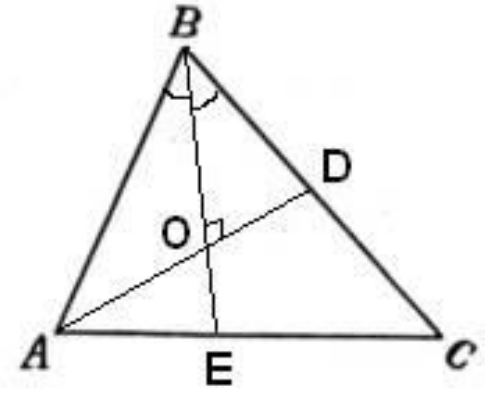
23

Постройте график функции $y = \frac{9x+1}{9x^2+x}$ и определите, при каких значениях k прямая y = kx имеет с графиком ровно одну общую точку.

24 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN, если MN = 13, AC = 65, NC = 28.



25 Биссектрисы углов B и C параллелограмма ABCD пересекаются в точке M стороны AD. Докажите, что M — середина AD.



26 В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 8. Найдите стороны треугольника ABC.