Тренировочный вариант № 44. ФИПИ (РВ).

Часть 1. Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{5}{26}-\frac{3}{25}\right)\cdot\frac{13}{2}$. 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, 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 166 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 70 км/ч?

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

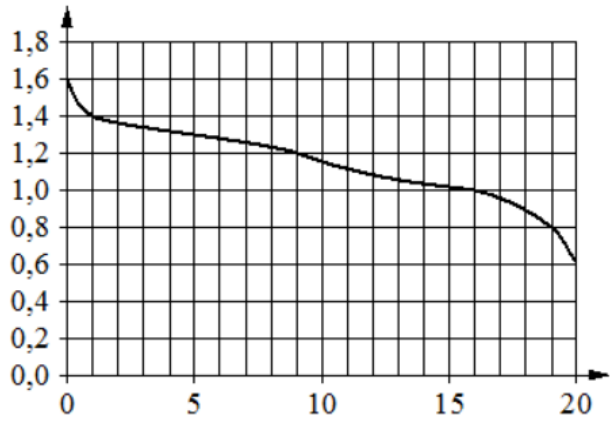
Ответ: _____.

3. Сколько целых чисел расположено между $3\sqrt{8}$ и $8\sqrt{3}$?

Ответ: _____.

4. Найдите значение выражения $\frac{(3^2\cdot 3^5)^6}{(3\cdot 3^7)^5}$. Ответ: _____.

5. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси – напряжение в вольтах. Определите по графику, на сколько вольт упадёт напряжение за первые 16 часов работы фонарика.

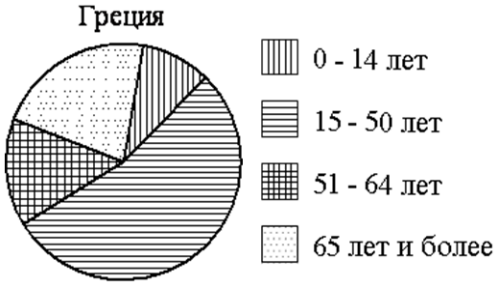


Ответ: _____.

6. Найдите корень уравнения $(x+2)^2=(1-x)^2$. Ответ: _____.

7. Принтер печатает одну страницу за 10 секунд. Сколько страниц можно напечатать на этом принтере за 14,5 минуты?

Ответ: _____.



8. На диаграмме показан возрастной состав населения Греции.

Сколько примерно человек в возрасте от 15 до 50 лет проживает в Греции, если население Греции составляет 10 млн человек? *В ответе запишите номер выбранного ответа.*

1) около 4 млн
2) около 4,9 млн
3) около 5,2 млн
4) около 6 млн

Ответ: _____.

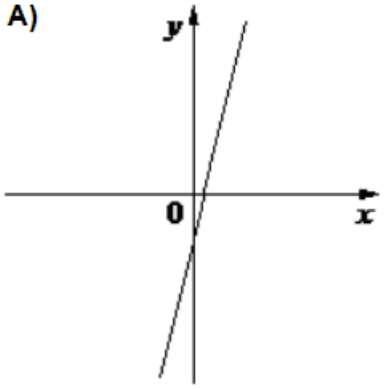
9. Андрей выбирает случайное трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 33.

Ответ: _____.

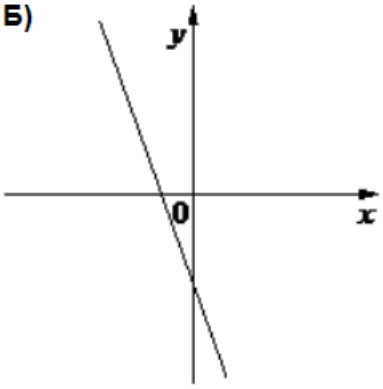
10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают. На рисунке изображены графики функций вида $y=kx+b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b.

ГРАФИКИ

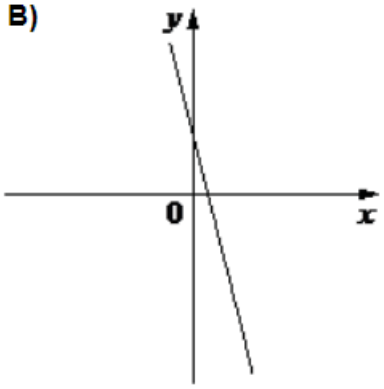
А)



Б)



В)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $k<0$, $b<0$ 2) $k>0$, $b<0$ 3) $k<0$, $b>0$

Ответ:

А	Б	В

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

11. Найдите разность арифметической прогрессии (a_n), в которой $a_9=-15,7$ и $a_{18}=-22,9$.

Ответ: _____.

12. Упростите выражение $\frac{xy+y^2}{28x}\cdot\frac{7x}{x+y}$ и найдите его значение при $x=7,8$, $y=-2$.

Ответ: _____.

13. Закон Джоуля–Ленца можно записать в виде $Q=I^2Rt$, где Q – количество теплоты (в джоулях), I – сила тока (в амперах), R – сопротивление цепи (в омах), а t – время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q=2187$ Дж, $I=9$ А, $R=3$ Ом.

Ответ: _____.

14. Укажите решение системы неравенств $\begin{cases}-10+2x>0,\\7-6x>-5.\end{cases}$

1) нет решений 2) $(5;+\infty)$ 3) $(2;5)$ 4) $(-\infty;2)$

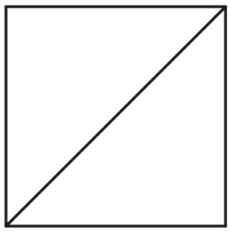
Ответ: _____.

Часть 1. Модуль «Геометрия»



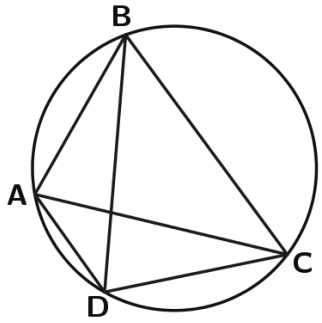
15. Найдите угол, который минутная стрелка описывает за 8 минут. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



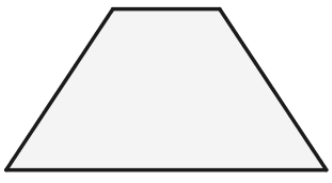
16. Сторона квадрата равна $8\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.

Ответ: _____.



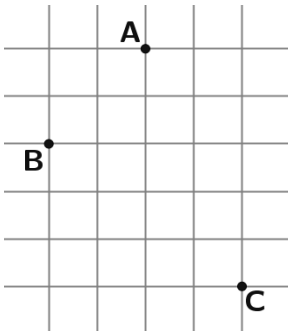
17. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 25°, угол CAD равен 41°. Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



18. Основания равнобедренной трапеции равны 15 и 25, а ее боковые стороны равны 13. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____ .



19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки A, B и C. Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC. *Ответ выразите в сантиметрах.*

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1) Существует квадрат, который не является прямоугольником

2) Если в параллелограмме две соседние стороны равны, то этот параллелограмм является ромбом.

3) Все диаметры окружности равны между собой.

Ответ: _____.

Часть 2. Модуль «Алгебра»

21. Найдите значение выражения $41a-11b+15$ при условии $\dfrac{4a-9b+3}{9a-4b+3}=5$.

22. Расстояние между городами A и B равно 120 км. Из города A в город B выехал автомобиль, а через 90 минут следом за ним со скоростью 100 км/ч выехал мотоциклист. Мотоциклист догнал автомобиль в городе C и повернул обратно. Когда он проехал половину пути из C в A, автомобиль прибыл в B. Найдите расстояние от A до C.

23. Постройте график функции $y=\begin{cases} x^2+2, & \text{при } x\geq -2, \\ -\dfrac{6}{x}, & \text{при } x<-2. \end{cases}$ Определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Часть 2. Модуль «Геометрия»

24. Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC. Найдите AB, если $AH=8$, $AC=32$.

25. В трапеции ABCD с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке P. Докажите, что площади треугольников APB и CPD равны.

26. Через середину K медианы BM треугольника ABC и вершину A проведена прямая, пересекающая сторону BC в точке P. Найдите отношение площади треугольника ABC к площади четырёхугольника KPCM.