

Проект «Математическая вертикаль»**Вступительная диагностическая работа для поступающих в 8 класс.****24 августа 2020 года****Блок «Алгебра»**

$$\frac{2^{10} \cdot (7^2)^4}{14^7}$$

1. **A1 (1 балл)** Вычислите

Ответ: 56

2. **A2 (2 балла)** Решите уравнение: $7x(6x - 5) + 42x = 3x(5 + 14x) + 40$.

Ответ: -5

3. **A3 (2 балла)** Бригада должна была выполнить заказ за 10 дней. Ежедневно перевыполняя норму на 27 деталей, бригада за 7 дней работы не только выполнила задание, но ещё изготовила дополнительно 54 детали. Сколько деталей в день изготавливала бригада?

Ответ: 72

Указание. Пусть x – количество деталей в день, которое бы выполняла бригада, чтобы выполнить заказ за 10 дней. Тогда $10x + 54 = 7(x + 27)$

4. **A4 (2 балла)** На сколько a^2 меньше $4b^2$, если $a + 2b = 111$, $2b - a = 11$?

Ответ: 1221

5. **A5** Даны две линейные функции $f(x)$ и $g(x)$. График функции $f(x)$ проходит через точки $A(1; -1)$ и $B(-4; 4)$. График функции $g(x)$ проходит через точки $C(2; 7)$ и $D(-2; -1)$.

(1 балл) а) Задайте формулой функцию $f(x)$;

Ответ: $f(x) = -x$

(1 балл) б) задайте формулой функцию $g(x)$.

Ответ: $g(x) = 2x + 3$

(1 балл) в) Найдите координаты точки пересечения графиков этих функций.

Ответ: $(-1; 1)$

Блок «Геометрия»

1. **Г1 (1 балл)** В равнобедренном треугольнике угол при основании равен 29 градусов. Чему равен угол при вершине?
Ответ: 122.
2. **Г2 (1 балл)** Биссектриса острого угла прямоугольного треугольника составляет с гипотенузой угол в 17 градусов. Чему равен другой острый угол треугольника?
Ответ: 56

3. **Г3 (2 балла)** Какие из данных утверждений верны?

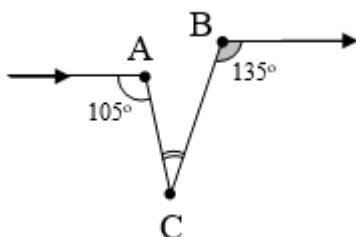
А) Если в прямоугольном треугольнике катеты равны, то острые углы равны 45° .

Б) Если в равнобедренном треугольнике одна из сторон равна 4, а другая 9, то его периметр равен 17.

В) Биссектрисы смежных углов перпендикулярны.

Ответ: АВ

4. **Г4 (3 балла)** Стрелки на рисунке лежат на двух параллельных прямых. Углы с вершинами в точках А и В равны 105° и 135° . Чему равна величина угла АСВ?



Ответ: 60

Указание. Провести через точку С прямую, параллельную стрелкам

Блок «Статистика и Теория Вероятностей»

1. **C1 (1 балл)** В таблице представлены данные о численности населения и потреблении электроэнергии в 2017 г. в 11 странах, занимающих лидирующие места по потреблению энергии.

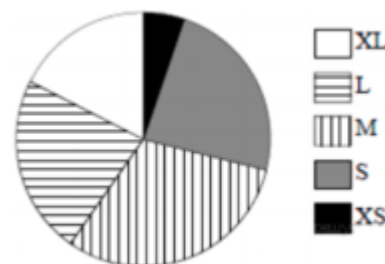
	Страна	Выработка электроэнергии (10^9 Вт·ч)	Население (тыс. человек)
1	Бразилия	517	211 243
2	Великобритания	307	65 511
3	Германия	532	80 636
4	Индия	1179	1 342 513
5	Италия	302	59 798
6	Канада	520	36 626
7	Китай	5726	1 388 233
8	Россия	915	143 375
9	США	3884	326 474
10	Франция	447	64 939
11	Япония	1005	126 045

Найдите медиану годового энергопотребления в представленных данных.

Ответ дайте в $10^9 \cdot \text{Вт} \cdot \text{ч}$

Ответ: 532

2. **C2 (2 балла)** Для награждения в лагере купили футболки пяти размеров: XS, S, M, L и XL. Данные по размерам представлены на круговой диаграмме. Какие из утверждений относительно приобретенных футболок **неверны**, если всего купили 150 таких футболок? Укажите все варианты.



- 1) Меньше всего было продано футболок размера XS.
- 2) Половина проданных футболок футболки размеров M и L.
- 3) Футболок размера L было продано более чем в шесть раз больше, чем футболок размера XS.
- 4) Футболок размера XL было продано меньше 40 штук.

Ответ: 2, 3

3. **C3** Дан числовой набор: 3, -6, 5, -3, 0, 8, 2.

(1 балл) а) Определите середину интервала значений.

Ответ: 1

(2 балла) б) Какое число нужно добавить, чтобы среднее арифметическое набора стало равно 2?

Ответ: 7