

Первый (заочный) тур
Межрегиональная многопрофильная олимпиада «Менделеев»
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
2017-2018 учебный год
РАЦИО
Профиль «Инженерный»
Прикладная математика
7 класс

Время на выполнение заданий – 90 минут
Максимальное количество баллов - 100

Часть 1. (задачи по 3 балла)

1. Найдите закономерность и определите следующий член последовательности 4, 13, 40, 121, 364,
2. Какую цифру нужно приписать к числу 13874 чтобы оно делилось на 18?
3. Сколько дециграммов в килограмме?
4. Найдите наименьшее натуральное число, которое после умножения на 5 становится точным квадратом, а после умножения на 7 — точным кубом.
5. Среднее арифметическое чисел a и b равно 12. А среднее арифметическое чисел a , b и c равно 10. Чему равно число c ?
6. Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

Часть 2. (задачи по 5 баллов)

7. Какова вероятность того, что случайно выбранный телефонный номер оканчивается двумя чётными цифрами?
8. За один шаг робот может либо умножить данное число на 2, либо поделить его на 3, либо возвести его в квадрат. За какое наименьшее число шагов этот робот может превратить число 45 в число 200?

9. Через два часа до сегодняшней полуночи останется втрое больше времени, чем 6 часов назад оставалось до полудня. Через сколько часов наступит полночь?

10. В одном городе 20 % семей, имеющих кошек, имеют также и собак, 25 % семей, имеющих собак, имеют также и кошек, а 20% всех семей не имеют ни кошек, ни собак. Сколько семей в этом городе имеют и кошек, и собак?

11. На часах половина девятого. Чему равен угол между часовой и минутной стрелками?

12. В классе 20 учеников. Они сели за парты по двое так, что ровно треть мальчиков сидят с девочками, и ровно половина девочек сидят с мальчиками. Сколько мальчиков в классе?

13. Назовем четырехзначное число интересным, если в его записи есть только тройки и четверки. Сколько интересных чисел делятся и на 3, и на 4?

14. Каждый из 10 гномов либо всегда говорит правду, либо всегда лжет. Известно, что каждый из них любит ровно один сорт мороженого: сливочное, шоколадное или фруктовое. Сначала Белоснежка попросила поднять руки тех, кто любит сливочное мороженое, и все подняли руки, потом тех, кто любит шоколадное мороженое – и половина гномов подняли руки, потом тех, кто любит фруктовое мороженое – и руку поднял только один гном. Сколько среди гномов правдивых?

Часть 3. (задачи по 7 баллов)

15. Три школьницы зашли в магазин. Аня купила 2 ручки, 7 карандашей и 1 блокнот, Варя — 5 ручек, 6 карандашей и 5 блокнотов, Саша — 8 ручек, 4 карандаша и 9 блокнота. Все заплатили поровну, но одна при оплате воспользовалась скидкой. Кто?

16. Фирма изготавливает лимонный напиток, разбавляя лимонный сок водой. Сначала фирма производила напиток, содержащий 15% лимонного сока. Через некоторое время генеральный Всероссийская олимпиада школьников 2014-2015 гг. директор отдал указание снизить содержание

лимонного сока до 10%. На сколько процентов увеличится количество производимого лимонного напитка при тех же объёмах поставок лимонов?

17. Джон задумал пятизначное число. Вычеркнув из него одну цифру, он сложил полученное четырехзначное число с исходным пятизначным числом. Сумма оказалась равна 52713. Чему равна сумма цифр задуманного Джоном пятизначного числа?

18. На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, лжецы, которые всегда лгут, и хитрецы, каждый из которых поочередно отвечает на заданные ему вопросы то правду, то ложь. Каждому жителю острова было задано два вопроса: «Вы рыцарь?» и затем «Вы хитрец?». Ответ «Да» на первый вопрос дали 17 человек, а на второй — 12. Сколько рыцарей на острове?

19. Определите, в каком количестве точек пересекаются 10 прямых, если среди них есть только две параллельные и ровно три из этих прямых пересекаются в одной точке.

20. В прямоугольнике ABCD сторона AB равна 6, сторона BC равна 11. Из вершин B и C проведены биссектрисы углов, пересекающие сторону AD в точках X и Y соответственно. Найдите длину отрезка XY.

Ответы:

Задача	Ответ
1	1093
2	4
3	10000
4	8575
5	6
6	1980
7	0,25
8	5
9	8
10	10
11	75
12	12
13	2
14	4
15	Варя
16	50
17	23
18	5
19	42
20	1