

Всероссийская олимпиада школьников по математике
школьный этап 2022-2023
группа 1
Задания и решения

18 октября 2022 г.

8 класс

1. Вариант 1.

Сейчас маме 24 года и 3 месяца, а её дочери — 5 месяцев. Через сколько месяцев число лет в возрасте мамы будет равно числу месяцев в возрасте дочери?

Вариант 2.

Сейчас маме 23 года и 8 месяцев, а её дочери — 9 месяцев. Через сколько месяцев число лет в возрасте мамы будет равно числу месяцев в возрасте дочери?

Вариант 3.

Сейчас маме 19 лет и 4 месяца, а её дочери — 1 месяц. Через сколько месяцев число лет в возрасте мамы будет равно числу месяцев в возрасте дочери?

Вариант 4.

Сейчас маме 20 лет и 10 месяцев, а её дочери — 8 месяцев. Через сколько месяцев число лет в возрасте мамы будет равно числу месяцев в возрасте дочери?

2. Вариант 1.

В игре «Математическая бегодня» участвовали девять команд (не обязательно равных по числу участников). В среднем, в каждой команде было 7 человек. После того, как одну команду дисквалифицировали, среднее число участников в оставшихся командах сократилось до 6. Сколько участников было в дисквалифицированной команде?

Вариант 2.

На научный симпозиум приехали десять делегаций (не обязательно равных по числу участников). В среднем в каждой делегации было 6 человек. После того, как члены одной делегации заболели и в полном составе уехали домой, среднее число участников в оставшихся делегациях сократилось до 4. Сколько участников было в заболевшей делегации?

Вариант 3.

Пять альпинистских групп (не обязательно равных по числу участников) отправились покорять вершину. В среднем, в каждой группе было 14 человек. После того, как одна группа повернула обратно из-за травмы участника, среднее число альпинистов в оставшихся увеличилось до 15. Сколько участников было в группе, сошедшей с дистанции?

Вариант 4.

Поезд состоит из шести вагонов. В среднем, в каждом вагоне едет 18 пассажиров. После того, как один вагон отцепили, среднее число пассажиров в оставшихся вагонах сократилось до 15. Сколько пассажиров находилось в отцепленном вагоне?

3. Вариант 1.

Высота AH и биссектриса CL треугольника ABC пересекаются в точке O . Найдите угол BAC , если известно, что разность между углом COH и половиной угла ABC равна 46° .

Вариант 2.

Высота AH и биссектриса CL треугольника ABC пересекаются в точке O . Найдите угол BAC , если известно, что разность между углом COH и половиной угла ABC равна 47° .

Вариант 3.

Высота AH и биссектриса CL треугольника ABC пересекаются в точке O . Найдите угол BAC , если известно, что разность между углом COH и половиной угла ABC равна 48° .

Вариант 4.

Высота AH и биссектриса CL треугольника ABC пересекаются в точке O . Найдите угол BAC , если известно, что разность между углом COH и половиной угла ABC равна 49° .

4. Вариант 1.

Найдите количество четырёхзначных чисел, у которых цифра в разряде единиц ровно на 1 больше цифры в разряде десятков. Число не может начинаться с нуля.

Вариант 2.

Найдите количество четырёхзначных чисел, у которых цифра в разряде единиц ровно на 2 больше цифры в разряде сотен. Число не может начинаться с нуля.

Вариант 3.

Найдите количество четырёхзначных чисел, у которых цифра в разряде сотен ровно на 3 больше цифры в разряде единиц. Число не может начинаться с нуля.

Вариант 4.

Найдите количество четырёхзначных чисел, у которых цифра в разряде единиц ровно на 4 меньше цифры в разряде десятков. Число не может начинаться с нуля.

5. Вариант 1.

На стол положили две квадратные салфетки размерами 1×1 и 2×2 так, что угол большей салфетки попал в центр меньшей. Какую максимальную площадь стола могут закрывать салфетки?

Вариант 2.

На стол положили две квадратные салфетки размерами 1×1 и 3×3 , так, что угол большой салфетки попал в центр меньшей. Какую максимальную площадь стола могут закрывать салфетки?

Вариант 3.

На стол положили две квадратных салфетки размерами 1×1 и 4×4 , так, что угол большой салфетки попал в центр меньшей. Какую максимальную площадь стола могут закрывать салфетки?

Вариант 4.

На стол положили две квадратных салфетки размерами 2×2 и 3×3 , так, что угол большой салфетки попал в центр меньшей. Какую максимальную площадь стола могут закрывать салфетки?

6. Вариант 1.

Художественный фильм продолжительностью 192 минуты состоит из четырёх частей. При этом известно, что продолжительность любых двух частей отличается не менее, чем на 6 минут. Какую наибольшую продолжительность может иметь самая короткая часть? Ответ выразите в минутах.

Вариант 2.

Художественный фильм продолжительностью 188 минут состоит из четырёх частей. При этом известно, что продолжительность любых двух частей отличается не менее, чем на 4 минуты. Какую наибольшую продолжительность может иметь самая короткая часть? Ответ выразите в минутах.

Вариант 3.

Художественный фильм продолжительностью 154 минуты состоит из четырёх частей. При этом известно, что продолжительность любых двух частей отличается не менее, чем на 5 минут. Какую наибольшую продолжительность может иметь самая короткая часть? Ответ выразите в минутах.

Вариант 4.

Художественный фильм продолжительностью 154 минуты состоит из четырёх частей. При этом известно, что продолжительность любых двух частей отличается не менее, чем на 7 минут. Какую наибольшую продолжительность может иметь самая короткая часть? Ответ выразите в минутах.

7. Вариант 1.

В выпуклом n -угольнике выделили диагональ. Выделенную диагональ пересекают ровно 14 других диагоналей этого n -угольника. Найдите сумму всех возможных значений n . Вершина n -угольника не считается пересечением.

Вариант 2.

В выпуклом n -угольнике выделили диагональ. Выделенную диагональ пересекают ровно 22 из других диагоналей этого n -угольника. Найдите сумму всех возможных значений n . Вершина n -угольника не считается пересечением.

Вариант 3.

В выпуклом n -угольнике выделили диагональ. Выделенную диагональ пересекают ровно 21 из других диагоналей этого n -угольника. Найдите сумму всех возможных значений n . Вершина n -угольника не считается пересечением.

Вариант 4.

В выпуклом n -угольнике выделили диагональ. Выделенную диагональ пересекают ровно 26 из других диагоналей этого n -угольника. Найдите сумму всех возможных значений n . Вершина n -угольника не считается пересечением.

8. Вариант 1.

На острове невезения живут правдолюбы, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды 2023 аборигена, среди которых N лжецов, встали в круг, и каждый сказал: «Оба моих соседа – лжецы». Сколько различных значений может принимать N ?

Вариант 2.

На острове невезения живут правдолюбы, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды 1027 аборигена, среди которых N лжецов, встали в круг, и каждый сказал: «Оба моих соседа – лжецы». Сколько различных значений может принимать N ?

Вариант 3.

На острове невезения живут правдолюбы, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды 1123 аборигена, среди которых N лжецов, встали в круг, и каждый сказал: «Оба моих соседа – лжецы». Сколько различных значений может принимать N ?

Вариант 4.

На острове невезения живут правдолюбы, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды 1243 аборигена, среди которых N лжецов, встали в круг, и каждый сказал: «Оба моих соседа – лжецы». Сколько различных значений может принимать N ?