«Золотой сундучок 2019»

Ответы к заданиям для учащихся 4 класса

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В	Б	Г	А	Г	Г	В	Б	Б	Б	На 24 тыс. руб	См. рис.	Может	25 грибов

Решения заданий для учащихся 4 класса

1. У Пети 168 рублей, и он хочет купить на эти деньги конфеты трёх видов одинакового веса, но разной цены за 1 кг: 440 руб., 256 руб. и 144 руб. Сколько всего грамм конфет он сможет купить?

А. 720 г. **Б.** 660 г. **В.** 600 г. **Г.** 570 г.

Решение. Если взять по 1 кг конфет каждого из трёх видов, то 3 кг «смеси» будут стоить 440 + 256 + 144 = 840 руб., а 300 г — 84 руб. по 100 г каждого вида. Так как 168 : 84 = 2,то Петя может на 168 руб. купить 300 · 2=600 г смеси по 200 г каждого вида.

Ответ. В. 600 г.

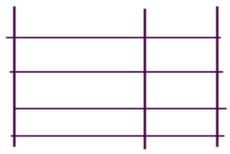
2. В групповой части турнира чемпионата мира по футболу в каждой группе четыре команды, проводящие в каждом туре между собой два матча. Футбольный матч может закончиться для каждой команды победой, ничьей и поражением. Сколькими способами могут закончиться матчи одного тура в каждой группе, если не принимать во внимание счёт, с которым закончился матч?

А. 4. **Б.** 6. **В.** 9. **Г.** 12.

Решение. В каждом туре четыре команды одной группы играют между собой два матча. Каждый из них может закончиться одним из трёх возможных результатов. Следовательно, общее количество результатов матча тура для каждой группы равно 2·3 = 6.

Ответ. Б. 6.

3. На листе бумаги провели 4 горизонтальные прямые и 3 вертикальные. Сколько прямоугольников, не содержащих внутри точек пересечения прямых, они образуют?

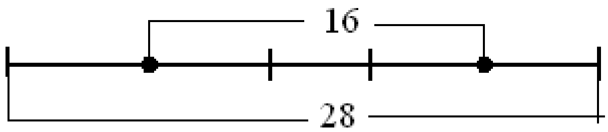


А. 12. **Б.** 9. **В.** 8. **Г.** 6.

Решение. На рисунке изображены указанные прямые. Они образуют 6 прямоугольников.

Ответ. Г. 6.

4. Дорогу длиной 28 километров разделили на три неравные части. Расстояние между серединами крайних частей равно 16 км. Найдите длину средней части.



А. 4 км. **Б.** 6 км. **В.** 8 км. **Г.** 12 км.

Решение. Расстояние между серединами крайних частей, то есть 16 км, равно сумме половин длин крайних участков и длины среднего участка (см. рис.). Сумма половин длин крайних участков равна 28 – 16 = 12 км. Тогда длина среднего участка равна разности между 16 – 12 = 4 км.

Ответ. А. 4 км.

5. Пете на день рождения подарили большую коробку с кубиками, имеющую форму куба с ребром, равным длине 5 рёбер кубика. Он начал из этих кубиков строить башню. Вначале он снял из коробки верхний слой кубиков, затем боковой слой, и, наконец, передний слой. Сколько кубиков снял Петя?

А. Определить невозможно. **Б.** 75. **В.** 64. **Г.** 61.

Решение. У коробки есть три измерения: высота, ширина и длина. В данной коробке они равны между собой. Количество кубиков в верхнем слое равно произведению ширины на длину, то есть $5 \cdot 5 = 25$. После снятия верхнего слоя высота кубиков в коробке уменьшилась на длину одного ребра и стала равной длине 4 рёбер кубика, ширина и длина не изменились. Количество кубиков в боковом слое равно произведению высоты на ширину, то есть $4 \cdot 5 = 20$. После снятия бокового слоя длина кубиков в коробке уменьшилась на длину одного ребра и стала равной длине 4 рёбер кубика, ширина и высота не изменились. Количество кубиков в переднем слое равно произведению высоты на длину, то есть $4 \cdot 4 = 16$.

Таким образом, всего Петя снял $25 + 20 + 16 = 61$ кубик.

Ответ. Г. 61.

6. На 12 деревьях, расположенных по кругу и занумерованных по часовой стрелке подряд числами от 1 до 12, сидят воробьи. Время от времени два воробья перелетают на соседние деревья — один по часовой стрелке, другой — против. Как изменится сумма номеров деревьев, на которых располагаются воробьи, после того, как сидящий на 1-м дереве, перелетит на 12-е, а другой — не пересечёт границы между 1-м и 12-м деревьями?

А. Не изменится. **Б.** Увеличится на 1. **В.** Уменьшится на 1. **Г.** Увеличится на 12.

Решение. После того, как сидящий на 1-м дереве, перелетит на 12-е, сумма номеров деревьев, на которых расположились воробьи, увеличится на $12 - 1 = 11$. Этот воробей перелетал против часовой стрелки. Другой воробей перелетал по часовой стрелке, не пересекая границы между 1-м и 12-м деревьями. При этом указанная сумма номеров деревьев увеличится в любом случае на 1. Всего она увеличится на $11 + 1 = 12$.

Ответ. Г. Увеличится на 12.

7. В семье четверо детей. Каждую неделю отец организует для них соревнования, для проведения которых он разделяет детей на 2 команды по 2 человека в каждой. Если это возможно, отец разделяет детей на команды таким способом, чтобы любые двое, однажды игравшие в одной команде, были бы в разных командах во все последующее время. Укажите наименьшее количество недель, в которые какие-то двое детей по крайней мере дважды обязательно будут в одной команде.

А. 2. **Б.** 3. **В.** 4. **Г.** 5.

Решение. Обозначим детей через a, b, c, d. Чтобы a попал с остальными в разные команды, он должен попасть в одну команду один раз с b, второй раз с c, третий раз — с d. На это потребуется 3 недели. При этом вторая команда будет иметь соответственно вид: c, d; d, b; b, c. На следующей, четвёртой, неделе a окажется в одной команде с кем-то, с кем он уже играл в одной команде.

Ответ. В. 4.

8. В олимпиаде по математике приняли участие 12 учащихся из 4-А, 4-Б, 4-В. Число участников олимпиады из 4-А на столько превосходило число участников из 4-Б, на сколько число участников из 4-Б превосходило число участников из 4-В. Сколько учащихся из 4-Б были участниками олимпиады?

А. 3. **Б.** 4. **В.** 5. **Г.** Данных недостаточно.

Решение. Из условия следует, что удвоенное число участников из 4-Б равно сумме числа участников из 4-А и участников из 4-В. Из того, что участников олимпиады было всего 12, следует, что утроенное число участников из 4-Б равно 12. Следовательно, 12:3 = 4 учащихся из 4-Б приняли участие в олимпиаде.

Ответ. Б. 4.

9. На какое наименьшее число квадратов, не обязательно равных, но длины сторон которых выражаются целыми числами сантиметров, можно разрезать прямоугольник размером 5 см$\times$6 см?

А. На 6. **Б.** На 5. **В.** На 4. **Г.** На 3 .

Решение. На рисунке показано, как можно разрезать прямоугольник 5$\times$6 на 5 квадратов.

На меньшее число квадратов нельзя разрезать, так как среди этих квадратов не могут быть квадраты 4см$\times$4 см и 5см$\times$5 см.

Ответ. Б. 5.

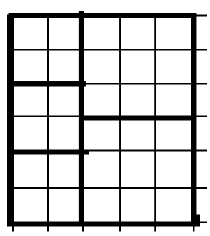
10. Пять волов одинаковой стоимости и два барана одинаковой стоимости стоят вместе 1 100 зедов, а два вола и 8 баранов — 800 зедов (зед — условная денежная единица). Во сколько раз один вол дороже одного барана?

А. В 2 раза. **Б.** В 4 раза. **В.** В 6 раз. **Г.** В 8 раз.

Решение. Так как пять волов и два барана стоят 1 100 зедов, то 5·4 = 20 волов и 2·4 = 8 баранов стоят 1100·4 = 4400 зедов. Поскольку 20 волов и 8 баранов стоят 4400 зедов, а два вола и 8 баранов — 800 зедов, то 20 – 2 = 18 волов стоят 4400 – 800 = 3 600 зедов. Следовательно, 1 вол стоит 3600:18 = 200 зедов.

Тогда 2 вола стоят 200·2 = 400 зедов, 8 баранов — 800 – 400 = 400 зедов. Значит, 1 баран стоит 400:8 = 50 зедов, 1 вол дороже 1 барана в 200:50 = 4 раза.

Ответ. Б. В 4 раза.

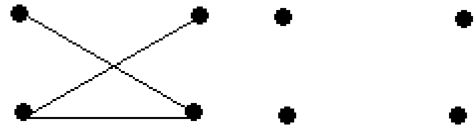


11. Четыре фирмы пожертвовали на ремонт школы 300 тысяч рублей. При этом вторая фирма пожертвовала вдвое больше, чем первая, третья — вчетверо больше, чем вторая, четвёртая — в 8 раз больше, чем третья. На сколько больше пожертвовала третья фирма, чем вторая?

Решение. Примем сумму, выделенную первой фирмой, за 1 часть. Тогда суммы, выделенные 2-й, 3-й и 4-й фирмами, составят соответственно 2 части, 2·4 = 8 частей, 8·8 = 64 части. Вся сумма пожертвований — 300 тысяч руб. — составляет 1 + 2 + 8 + 64 = 75 частей. На одну часть приходится 300 000:75 = 4 000 руб. Итак, первая фирма пожертвовала 4 000 руб., 2-я — 8 000 руб., 3-я — 32 000 руб. Следовательно, по сравнению со 2-й фирмой 3-я пожертвовала на 32 000 – 8 000 = 24 000 руб. больше.

Ответ. На 24 тыс. руб..

12. Через четыре точки, изображённые на рисунке, проведите три отрезка так, чтобы получился треугольник.



Решение. См., например, рис.

13. Среди четырех новичков в 4-м классе нет трех с одинаковым годом рождения или с одинаковым месяцем, или с одинаковым числом, но у каждых двух совпадает или год рождения, или месяц, или число. Может ли так быть?

Решение. Может. Для доказательства достаточно привести пример.
Обозначим учащихся-новичков буквами А, Б, В, Г. Пусть, например, А родился 15 февраля 1996 г., Б — 21 января 1996 г., В — 15 января 1997 г., Г —21 февраля 1997 г. Тогда среди них нет трёх учащихся, у которых совпадают и год рождения, и месяц, и число. Но у А и Б совпадает год рождения, у А и В — число, у А и Г — месяц, у Б и В — месяц, у Б и Г — число, у В и Г — год рождения.

Ответ. Может.

14. Коля , Ваня и Петя собирали грибы. Коля нашел 10 сыроежек и столько белых, сколько подберезовиков нашел Ваня. Ваня нашел лисичек в два раза меньше, чем сыроежек Коля, и 3 подберезовика. Петя нашел только лисички, которых у него было больше, чем белых у Коли, но меньше, чем лисичек у Вани. Сколько всего грибов собрали ребята?

Решение. Так как Коля нашёл 10 сыроежек и 3 белых (всего 13 грибов), а Ваня нашел лисичек в два раза меньше, чем сыроежек Коля, и 3 подберезовика, то Ваня нашёл 5 лисичек и 3 подберезовика (всего 8 грибов). Поскольку Петя нашел только лисички, которых у него было больше, чем белых у Коли, но меньше, чем лисичек у Вани (меньше 5 и больше 3), то Петя нашёл 4 лисички. Всего грибов 13 + 8 + 4 = 25.

Ответ. 25 грибов.