

Вариант 1

ОТВЕТЫ:

1. -2
2. 20
3. 12
4. A (-9,8); B(-8,5); C(-11,6)
5. 240
6. BD
7. 60

8. (3 балла) Турист вышел из дома в 9:15 и, пройдя 6 километров за 110 минут, обнаружил, что забыл дома паспорт. Он бросил всё и побежал обратно домой в 5 раз быстрее, чем шел туда. Во сколько он прибежит домой?

Решение:

Так как скорость на обратном пути в 5 раз больше, а расстояние такое же, то время, потраченное на обратный путь будет в 5 раз меньше, чем время, потраченное до обнаружения забытого паспорта.

1) $110:5 = 22$ (минуты) - он бежал обратно

2) 9ч 15мин + 110 мин + 22 мин = 9ч 147 мин = 11ч 27 мин

Ответ: 11ч 27 мин.

Критерии

Правильное решение - 3 балла

Правильное решение без пояснения про время - 2 балла

Правильное решение с одной арифметической ошибкой или одной ошибкой в переводе времени - 1 балл

9.(3 балла) Учебники составляют $\frac{1}{3}$ всех книг школьной библиотеки, а учебники по математике — $\frac{5}{24}$ всех книг. Сколько процентов составляют учебники НЕ по математике от всех учебников?

Решение:

Посчитаем, какую часть занимают учебники не по математике:

$$\frac{1}{3} - \frac{5}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

Надо найти какую часть в процентах составляет $\frac{1}{8}$ от $\frac{1}{3}$:

$$\frac{1}{8} : \frac{1}{3} \cdot 100 = \frac{75}{2} = 37,5\%$$

Ответ: 37,5 %.

Критерии

Правильное решение - 3 балла

Правильное решение неправильно понятой задачи (какую часть учебники не по математике составляют от всех книг) - 1 балла

Правильное решение с арифметической ошибкой на последнем шаге или найдена часть, но не указаны проценты - 1 балл.

10.(3 балла) Две Даши и три Насти собрали вместе столько же грибов, сколько три Маши и четыре Вики. Девочки-тезки собрали разное количество грибов. Никто не вернулся без грибов, но и больше 4 грибов ни у кого не было. Сколько грибов собрали Маши?

Решение:

Тезки собрали разное количество, следовательно, 4 Вики собрали 1,2,3 и 4 гриба (10 грибов), так как никто не собрал больше 4 грибов, но и без грибов никто не пришел.

Маши набрали как минимум $1+2+3=6$ грибов, следовательно, 3 Маши и 4 Вики собрали минимум 16 грибов.

Заметим, что 3 Насти собрали не больше, чем $2+3+4=9$ грибов. 2 Даши собрали не больше, чем $3+4=7$ грибов, итого Насти и Даши собрали не больше, чем 16 грибов.

Так как по условию, Маши и Вики собрали столько же, сколько и Даши с Настями, то получается, что единственный вариант - если и те, и другие собрали 16 грибов, тогда Маши собрали $1+2+3=6$ грибов.

Ответ: 6 грибов.

*Критерии**Правильное решение - 3 балла**Верно указано, кто сколько собрал, без объяснения, но возможно, со словами "в лучшем случае" или подобными - 2 балла**Правильный ответ без решения - 1 балл*

11.(3 балла) Для банка заказали новый сейф, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда. Высота сейфа равна 1,5 м, ширина составляет $\frac{9}{25}$ высоты, а глубина – $\frac{11}{18}$ ширины. Какое наибольшее количество слитков золота, имеющих форму куба с ребром 6 см, можно положить в этот сейф? (Банк укладывает слитки плотно и ровно друг на друга).

*Решение:**Переведем высоту сейфа в сантиметры: 1,5 м = 150 см.**Посчитаем ширину сейфа: $\frac{9}{25} \cdot 150 = 54$ (см)**Посчитаем глубину сейфа: $\frac{11}{18} \cdot 54 = 33$ (см)**В глубину влезает не более 5 кубов, в ширину не более 9 кубов, в высоту не более 25. Значит, всего в сейф помещается не более, чем $5 \cdot 9 \cdot 25 = 1125$.**Ответ: 1125 кубов.**Критерии**Полное правильное решение - 3 балла**Написано правильное решение, но счет осуществляется равенствами, а не оценками, т.е. рассуждения, что в глубину влезает ровно 5 кубов, в ширину ровно 9 кубов, высоту ровно 25 кубов - 2 балла**Арифметическая ошибка в последнем действии - 1 балл**Количество кубиков в глубину посчитано не целым числом - 0 баллов.**Вычисление проведены через объем (посчитан объем сейфа и разделен на 216) - 0 баллов*

12. (3 балла) Дима, Семен, Вася и Миша собирали табуретки. К каждой табуретке нужно прикрутить 4 ножки. Дима прикрутил больше всех – 19 ножек, а Семен меньше всех – 10 ножек. Сумма количества ножек, прикрученных Васей и Мишей, делится нацело на 5. Сколько табуреток собрали ребята? (У всех собранных табуреток ровно 4 ножки).

Решение:

Пусть Вася прикрутил x ножек, а Миша y ножек, тогда число $19 + 10 + x + y$ должно делиться нацело на 4 (у каждой табуретки по 4 ножки, значит, число всех прикрученных ножек должно делиться нацело на 4). С другой стороны, $x + y$ делится нацело на 5 по условию. Заметим, что так как x и y больше 10, но меньше 19, то сумма $x + y$ больше 20, но меньше 38. В указанном промежутке посмотрим на все числа, которые делятся нацело на 5: 25, 30, 35.

Переберем все эти варианты:

Если Вася и Миша прикрутили вместе 25 ножек, то $19 + 10 + x + y = 54$ - не делится на 4 - значит, не подходит.

Если Вася и Миша прикрутили вместе 30 ножек, то $19 + 10 + x + y = 59$ - не делится на 4 - значит, не подходит.

Если Вася и Миша прикрутили вместе 35 ножек, то $19 + 10 + x + y = 64$ - подходит, тогда всего ребята прикрутили 64 ножки, то есть собрали 16 табуреток.

Ответ: 16 табуреток.

Критерии

Полное правильное решение - 3 балла

Перебор, в котором нет ограничения сверху, то есть перебраны начальные случаи, но не объяснено, почему числа дальше не подходят (дошли до 35 и остановили перебор) - 2 балла. Может быть решение, где рассуждают про делимость и ограничения, а затем говорят "подходит только это". Т.е. решение без указания перебора - 2 балла. Правильный ответ без решения - 1 балл

Вариант 2

ОТВЕТЫ:

1. -1
2. 180
3. 4
4. А (-3,4); В(-1,9); С(-5,7)
5. 208
6. ВС
7. 60

8. (3 балла) Школьник выйдя из дома в школу в 7:15 и, пройдя 3 километра за 44 минуты, обнаружил, что забыл дома домашнее задание. Он бросил всё и побежал обратно домой в 4 раза быстрее, чем шел в школу. Во сколько он прибежит домой?

Решение:

Так как скорость на обратном пути в 4 раза больше, а расстояние такое же, то время, потраченное на обратный путь будет в 4 раз меньше, чем время, потраченное до обнаружения забытого домашнего задания.

1) $44:4 = 11$ (минут) - он бежал обратно

2) $7\text{ч } 15\text{мин} + 44\text{ мин} + 11\text{ мин} = 7\text{ч } 70\text{ мин} = 8\text{ч } 10\text{ мин}$

Ответ: 8ч 10 мин

Критерии

Правильное решение - 3 балла

Правильное решение без пояснения про время - 2 балла

Правильное решение с одной арифметической ошибкой или одной ошибкой в переводе времени - 1 балл.

9. (3 балла) Учебники составляют $\frac{1}{5}$ всех книг школьной библиотеки, а учебники по математике – $\frac{3}{40}$ всех книг. Сколько процентов составляют учебники НЕ по математике от всех учебников?

Решение:

Посчитаем, какую часть занимают учебники не по математике:

$$\frac{1}{5} - \frac{3}{40} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}$$

Надо найти какую часть в процентах составляет $\frac{1}{8}$ от $\frac{1}{5}$:

$$\frac{1}{8} : \frac{1}{5} \cdot 100 = \frac{500}{8} = 62,5\%$$

Ответ: 62,5 %.

Критерии

Правильное решение - 3 балла

Правильное решение неправильно понятой задачи (какую часть учебники не по математике составляют от всех книг) - 1 балла

Правильное решение с арифметической ошибкой на последнем шаге или найдена часть, но не указаны проценты - 1 балл.

10. (3 балла) Два Игоря и три Вовы поймали вместе столько же сомов, сколько три Саши и четыре Димы. Мальчики-тезки поймали разное количество сомов. Никто не вернулся домой без улова, но и больше 4 сомов ни у кого не было. Сколько сомов поймали Вовы?

Решение:

Тезки поймали разное количество, следовательно, 4 Димы поймали 1,2,3 и 4 сома (10 сомов), так как никто не поймал больше 4 сомов, но и без улова никто не пришел.

Саши поймали как минимум $1+2+3=6$ сомов, следовательно, 3 Саши и 4 Димы поймали минимум 16 сомов.

Заметим, что 3 Вовы поймали не больше, чем $2+3+4=9$ сомов. 2 Игоря поймали не больше, чем $3+4=7$ сомов, итого Игоря и Вовы поймали вместе не больше, чем 16 сомов.

Так как по условию, Игоря и Вовы поймали столько же, сколько и Саши с Димами, то получается, что единственный вариант - если и те, и другие поймали 16 сомов, тогда Вовы поймали $2+3+4=9$ сомов.

Ответ: 9 сомов.

*Критерии**Правильное решение - 3 балла**Верно указано, кто сколько собрал, без объяснения, но возможно, со словами "в лучшем случае" или подобными - 2 балла**Правильный ответ без решения - 1 балл.*

11. (3 балла) Для банка заказали новый сейф, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда. Высота сейфа равна 2м, ширина составляет $\frac{17}{50}$ высоты, а глубина – $\frac{15}{34}$ ширины. Какое наибольшее количество слитков золота, имеющих форму куба с ребром 10 см, можно положить в этот сейф? (Слитки укладываются плотно и ровно друг на друга).

*Решение:**Переведем высоту сейфа в сантиметры: 2 м = 200 см.**Посчитаем ширину сейфа: $\frac{17}{50} \cdot 200 = 68$ (см)**Посчитаем глубину сейфа: $\frac{15}{34} \cdot 68 = 30$ (см)**В глубину влезает не более 3 слитков, в ширину не более 6 слитков, в высоту не более 20. Значит, всего в сейф помещается не более, чем $3 \cdot 6 \cdot 20 = 360$ слитков.**Ответ: 360 слитков.**Критерии**Полное правильное решение - 3 балла**Написано правильное решение, но счет осуществляется равенствами, а не оценками, т.е. рассуждения, что в глубину влезает ровно 3 слитка, в ширину ровно 6 слитков, высоту ровно 20 слитков - 2 балла**Арифметическая ошибка в последнем действии - 1 балл**Количество слитков в ширину посчитано не целым числом - 0 баллов**Вычисление проведены через объем (посчитан объем сейфа и разделен на 1000) - 0 баллов.*

12. (3 балла) Максим, Игорь, Никита и Артём сажали деревья на участках. Максим посадил больше всех – 23 дерева, а Никита меньше всех – 11 деревьев. Сумма количества деревьев, посаженных Игорем и Артёмом, делится нацело на 6. На скольких участках ребята посадили деревья, если на всех участках посадили ровно по 5 деревьев)?

Решение:

Пусть Игорь посадил x деревьев, а Артем - y деревьев, тогда по условию, число $x + y + 23 + 11$ должно нацело делиться на 5, так как это число участков, оно должно быть натуральным.

С другой стороны, $x + y$ должно делиться нацело на 6 по условию. Заметим, что так как Максим посадил больше всех, а Никита меньше всех, то $x + y$ больше 22 деревьев, но меньше 46 деревьев. Переберем все числа в этом промежутке, которые делятся нацело на 6: 24, 30, 36, 42.

Если $x + y = 24$, то $x + y + 34 = 58$ - не делится нацело на 5, значит, не подходит.

Если $x + y = 30$, то $x + y + 34 = 64$ - не делится нацело на 5, значит, не подходит.

Если $x + y = 36$, то $x + y + 34 = 70$ - делится нацело на 5, то есть подходит под первое условие.

Если $x + y = 42$, то $x + y + 34 = 46$ - не делится нацело на 5, то есть не подходит.

Заметим, что если Игорь и Артем вместе посадили 36 деревьев, то всего деревьев было посажено 70 и участков было 14 штук.

Ответ: 14 участков.

Критерии

Полное правильное решение - 3 балла

Перебор, в котором нет ограничения сверху, то есть перебраны начальные случаи, но не объяснено, почему числа дальше не подходят (дошли до 35 и остановили перебор) - 2 балла Может быть решение, где рассуждают про делимость и ограничения, а затем говорят "подходит только это". Т.е. решение без указания перебора - 2 балла.

Правильный ответ без решения - 1 балл