

Задания для учащихся 4 класса

1. Витя проверял свое умение правильно оценивать время, необходимое для преодоления некоторой дистанции вдоль шоссе. Он заявил, что ему потребуется для этого 24 минуты. Оказалось, что за это время он прошёл расстояние, в три раза большее, чем ему осталось пройти. Сколько времени потребуется Вите, чтобы пройти всю дистанцию с такой же скоростью?

А. 28 мин Б. 30 мин В. 32 мин Г. 36 мин

□ Из условия следует, что Витя прошел три четверти дистанции за 24 минуты. Следовательно, четверть дистанции он пройдет за $24:3 = 8$ минут, а на всю дистанцию ему потребуется $24 + 8 = 32$ минуты.

Ответ. В. 32 мин.

2. В следующей таблице представлены критерии к выставлению оценок за некоторую контрольную работу по математике.

Оценка	Количество баллов
5	24 – 30
4	17 – 23
3	9 – 16
2	0 – 8

В контрольной работе было 10 заданий. Ниже представлено количество баллов, полученных Николаем за каждое задание, кроме последнего.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество баллов	3	2	2	3	3	2	3	3	0	?

Каждое задание оценивается не более чем 3 баллами. Какую оценку получил Николай за эту контрольную работу?

А. 5. Б. 3 или 4. В. 4. Г. 4 или 5.

□ За 9 заданий Николай получил $3 + 2 + 2 + 3 + 3 + 2 + 3 + 3 + 0 = 21$ балл. За 10-е задание он мог получить от 0 до 3 баллов. Следовательно, за 10 заданий он мог получить от 21 до 24 баллов. За количество баллов из этого промежутка он может получить оценку «4» или «5».

Ответ. Г. 4 или 5.

3. За один час станок разрезает 300 шестиметровых досок на одинаковые куски, по 2 метра в каждом. Сколько времени потребуется, чтобы на этом же станке разрезать 200 восьмиметровых досок такой же ширины и толщины на такие же куски?

А. 1 час Б. 1 час 30 мин В. 2 час Г. 2 часа 30 мин

□ Для разрезания шестиметровой доски на три части по 2 м в каждой станку нужно сделать два распила. Для того чтобы разрезать 300 шестиметровых досок на куски по 2 метра каждый, требуется сделать $300 \cdot 2 = 600$ распилов. Для того чтобы разрезать 200 восьмиметровых досок на такие же куски, также требуется $200 \cdot 3 = 600$ распилов (три распила на доску). Следовательно, для этого понадобится такое же время.

Ответ. А. 1 час.

4. Из маленьких звездочек составляются фигуры так, как это показано на рисунке.

1



Фигура 2



Фигура 3

Сколько маленьких звездочек нужно, чтобы составить десятую фигуру?

А. 33. Б. 37. В. 41. Г. 45.

□ Из рисунка видно, что для каждой следующей фигуры, начиная со 2-й, нужно на 4 звездочки больше, чем для предыдущей. К предыдущей фигуре добавляется по одной звездочке сверху, снизу, слева и справа. Количества звездочек, необходимых для изготовления 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й, ..., 10-й фигур, представлены в таблице:

№ фигуры	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество звездочек	1	5	9	13	17	21	25	29	33	37

Ответ. Б. 37.

5. В одном классе учатся три друга – Сережа, Толя, Юра. Известно, что Сережа не ниже Толи, Юра не выше Толи, Сережа выше Юры. Кто из них стоит в строю на уроке физкультуры между двумя друзьями, если учащихся строят по росту?

А. Серёжа. Б. Толя. В. Юра. Г. Однозначно определить нельзя..

□ Однозначно определить нельзя, так как двое друзей могут иметь одинаковый рост. Например, Сережа выше Толи, а Юра и Толя одинакового роста, или Толя выше Юры, а Сережа и Толя одинакового роста. Только в том случае, если Сережа выше Толи, а Толя выше Юры, можно утверждать, что в строю на уроке физкультуры между двумя друзьями стоит Толя.

Ответ. Г. Однозначно определить нельзя..

6. В мешке 24 кг сахара. За какое наименьшее количество взвешиваний на чашечных весах без гирь можно отмерить 9 кг сахара?

А. За одно. Б. За два. В. За три. Г. За четыре.

□ Вначале разделим 24 кг сахара на две равные части, накладывая сахар на обе чашки весов, пока весы уравниваются: $24:2 = 12$. Затем точно так же разделим 12 кг и полученные 6 кг на две равные части: $12:2 = 6$, $6:2 = 3$. Соединив полученные 6 кг и 3 кг, получим искомые 9 кг: $6 + 3 = 9$.

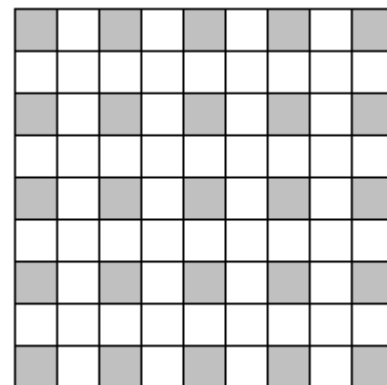
За три взвешивания мы отмерили 9 кг сахара. Сделать это за меньшее количество взвешиваний без гирь невозможно. Первое взвешивание обязательно связано с делением массы сахара пополам. После первого взвешивания появляется только одна «гиря» массой 12 кг, с помощью которой нельзя отмерить 9 кг за одно взвешивание.

Ответ. В. За три.

7. Квадрат со стороной 9 см разбит на единичные квадратики (квадраты со стороной 1 см). Какое наибольшее количество единичных квадратиков можно закрасить так, чтобы никакие два закрашенных квадратика не имели общей вершины?

А. 20. Б. 25. В. 36. Г. 41.

□ На рисунке изображен квадрат со стороной 9 см, разбитый на единичные квадратики. На нем закрашено 25 квадратиков, никакие два из которых не имеют общих вершин. Так как все вершины всех единичных квадратиков являются вершинами закрашенных квадратиков, то больше закрашенных квадратиков быть не может.



Ответ. Б. 25.

8. В компьютерном тире давали вначале возможность сделать 5 выстрелов в мишень. При каждом попадании в мишень можно было сделать еще 3 выстрела дополнительно. Приз получал тот, кто смог сделать не менее 25 выстрелов. Какое наименьшее количество раз нужно попасть в мишень, чтобы получить приз?

А. 6. Б. 7. В. 8. Г. 9.

Чтобы получить приз, нужно получить не менее $25 - 5 = 20$ дополнительных выстрелов. Для этого нужно не менее 7 раз попасть в мишень, так как каждое попадание дает еще 3 выстрела дополнительно. Шести попаданий недостаточно, так как за них дают только 18 дополнительных выстрелов.

Ответ. Б. 7.

9. Имеются гири с массами 2 г, 4 г, 6 г, 8 г, ..., 98 г, 100 г. Их нужно разложить на кучки так, чтобы массы гирек во всех кучках были равны. Какое наибольшее количество кучек может получиться?

А. 12. Б. 24. В. 25. Г. 50.

Всего гирек 50. Так как $100 + 2 = 98 + 4 = \dots = 54 + 48 = 52 + 50 = 102$, то, если разложить гири на пары с указанными массами, то образуется 25 пар.

Это наибольшее количество кучек, удовлетворяющее условию, так как если кучек, например, 26, то, по крайней мере в двух кучках будет по одной гирьке, но все гири имеют различную массу.

Ответ. В. 25.

10. В цветочном магазине продают букеты из трех и пяти роз, которые покупают в оранжерее по 15 зедов за штуку (зед – условная денежная единица). Букет из трех роз продают за 60 зедов. По какой цене продают букет из пяти роз, если прибыль от его продажи такая же, как от продажи букета из трех роз?

А. 90 зедов. Б. 95 зедов. В. 100 зедов. Г. 85 зедов.

Прибыль от продажи букета из трех роз равна $60 - 15 \cdot 3 = 15$ зедов. Пять роз покупают за $15 \cdot 5 = 75$ зедов. Следовательно, букет из пяти роз продают за $75 + 15 = 90$ зедов.

Ответ. А. 90 зедов.

11. Как известно, понедельник – день тяжелый. Представим себе, что отменили понедельники: за воскресеньем сразу следует вторник. 1 января 2016 года – пятница. Укажите первые две даты в 2016 году, когда совпадут воскресенья у нас и в случае отмены понедельников.

Так как 1 января 2016 года – пятница, то первые воскресенья в 2016 году у нас и в случае отмены понедельников совпадут 3 января. В таблице представлены даты воскресений у нас и соответствующие дни недели в случае отмены понедельников.

Дата	10.01	17.01	24.01	31.01	07.02	14.02
День недели у нас	Воскрес.	Воскрес.	Воскрес.	Воскрес.	Воскрес.	Воскрес.
День недели в случае отмены понед.	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскрес.

Ответ. 3 января и 14 февраля.

12. В олимпиаде приняли участие семь учащихся в возрасте от 7 до 12 лет включительно. Известно, что:

- а) Гриша старше Жени;
- б) Саша старше Васи, но младше Толи;
- в) возраст Ани и Лены одинаков и меньше возраста Толи, но больше возраста Саши;
- г) Женя старше Толи.

Сколько лет каждому?

□ Расположим учащихся по убыванию возрастов, пользуясь условием. Для удобства будем обозначать ребят первыми буквами их имен, а отношение «старше» знаком \succ . Имеем соотношения: $G \succ J$, $T \succ S \succ V$, $T \succ A = L \succ C$, $J \succ T$. Из них следует, что $G \succ J \succ T \succ A = L \succ C \succ V$. Следовательно, Грише 12 лет, Жене 11 лет, Толе 10 лет, Ане и Лене по 9 лет, Саше 8 лет, Васе 7 лет.

Ответ. Грише 12 лет, Жене 11 лет, Толе 10 лет, Ане и Лене по 9 лет, Саше 8 лет, Васе 7 лет.

13. Если 30 учащихся класса рассадить в пустом зале, то хотя бы в одном ряду заведомо будет не меньше двух одноклассников. Если же 26 учащихся рассадить в этом зале, то хотя бы 3 ряда заведомо будут пустыми. Сколько рядов в зале?

□ Из условия следует, что в зале не более 29 рядов. В противном случае можно было 30 учащихся рассадить по одному в ряд.

Так как при рассаживании 26 учащихся по одному в ряд, по крайней мере, три ряда окажутся пустыми, то рядов не менее $26 + 3 = 29$. Так как количество рядов и не менее 29, и не более 29, то, следовательно, в зале 29 рядов.

Ответ. 29.

14. У Пети много одинаковых кубиков. Он тренировал свое умение правильно оценивать количество кубиков, имеющих в совокупности такую же массу, как и его учебник математики. При первой попытке он заявил, что 24 кубика уравнивают эту книгу. Оказалось, что масса учебника на 180 г меньше массы 24 кубиков. При второй попытке он сказал, что 18 кубиков вместе имеют такую же массу, как рассматриваемая книга. Оказалось, что масса учебника на 60 г меньше массы 18 кубиков.

1) Сколько кубиков уравнивают данную книгу?

2) Какова масса книги?

□ 1) Так как масса книги на 180 г меньше массы 24 кубиков, и масса книги на 60 г меньше массы 18 кубиков, то масса $24 - 18 = 6$ кубиков равна $180 - 60 = 120$ г. Следовательно, масса одного кубика равна $120:6 = 20$ г. Данную книгу уравнивает количество кубиков, меньшее 24, на $180:20 = 9$, то есть ее уравнивает $24 - 9 = 15$ кубиков.

2) Так как масса одного кубика равна 20 г, а книгу уравнивают 15 кубиков, то масса книги равна $20 \cdot 15 = 300$ г.

Ответ. 1) 15; 2) 300 г.