

9 КЛАСС

На выполнение работы отводится 150 минут. Ответом на каждую задачу может быть число или комбинация чисел и букв. Все численные ответы следует давать в единицах измерения, указанных в условии задачи.

№ задания	Балл за задание
1.	7 баллов
2.	7 баллов
3.	7 баллов
4.	8 баллов
5.	8 баллов
6.	12 баллов
7.	12 баллов
8.	13 баллов
9.	13 баллов
10.	13 баллов

1) Известно, что для корней квадратного трехчлена x^2+ax+b квадрат их суммы на 30 больше суммы их квадратов. Найдите значение коэффициента b .

Правильный ответ: 15.

2) В конкурсе по поиску орехов в лесу около Сибирского федерального университета принимали участие 24 бельчонка. Каждому из них достался порядковый номер от 1 до 24. Однако в связи с повышенной температурой один бельчонок не смог участвовать в конкурсе. Оказалось, что среди 23 оставшихся бельчат нашёлся один, номер которого равнялся среднему арифметическому номеров оставшихся 22 бельчат. Какой номер имел бельчонок, не допущенный до соревнований? Если значений несколько, то в ответ запишите их сумму.

Правильный ответ: 25.

3) Из города Мышкино в город Кошкино по расписанию движется поезд со скоростью 60 км/ч. В какой-то момент он останавливается на светофоре и стоит там 3 минуты. После этого он продолжает движение со скоростью 75 км/ч и прибывает в Кошкино точно по расписанию. За сколько километров до Кошкино поезд остановился на светофоре?

Правильный ответ: 15.

4) В слове «*БУКИНИСТ*» одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами – разные цифры. Сколько существует таких слов, если дополнительно известно, что $T > C > И < H$ и $K < У < И < Б$?

Правильный ответ: 1440.

5) На гипотенузе PQ и катете PR прямоугольного треугольника PQR внешним образом построены прямоугольные треугольники PQN и PRM так, что $\angle PNQ = \angle PMR = 90^\circ$, $\angle PQN = \angle PRM = 60^\circ$. На стороне QR взята точка T так, что $QT = TR$. Найдите градусную меру $\angle MTN$.

Правильный ответ: 120.

6) Известно, что для действительных чисел a, b выполнены равенства: $a+4=(b-2)^2, b+4=(a-2)^2$. Какие значения может принимать выражение a^2+b^2 ? Если значений несколько, то в ответ запишите их сумму.

Правильный ответ: 65.

7) Юный химик Миша из цистерны объемом 1000 литров, наполненной водным раствором некоторого вещества, вылил несколько литров жидкости, долил цистерну водой, потом вылил в два раза большее количество жидкости и опять долил цистерну водой. После этого оказалось, что количество вещества в цистерне уменьшилось в $\frac{25}{3}$ раза. Сколько литров жидкости вылил Миша в первый раз?

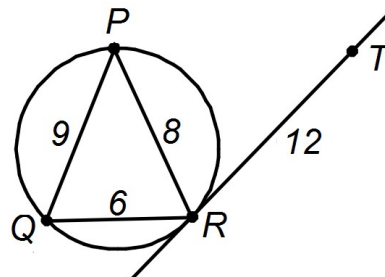
Правильный ответ: 400.

8) 50 жителей племени Сиу и 50 жителей племени Тиу подошли к реке, у которой находилась шлюпка. Известно, что шлюпка выдерживает 300 кг и имеется всего одна пара весел. Грести умеют все, однако любой житель племени Сиу может грести, только если в шлюпке кроме него никого нет. Кроме того, любой житель племени Сиу не согласен наедине оставаться или плыть с жителями племени Тиу. Какое наименьшее количество часов необходимо, чтобы все жители переправились на другой берег реки, если одна переправа занимает 30 минут, каждый житель племени Сиу весит 50 кг, а каждый житель племени Тиу – 110 кг.

Правильный ответ: 39,5.

9) На окружности отмечены точки P, Q, R так, что $PQ=9, PR=8, QR=6$. Прямая TR касается окружности и $TR=12$. Найдите длину PT . В ответе укажите число, умноженное на 4,5.

Правильный ответ: 48.



10) Петя изучает программирование и для тренировки написал программу, которая для натуральных чисел x, y выводит на экран $\text{НОД}(x^2 - 3, y^2 - x, y - 3)$. Какое наибольшее число может появиться на экране?

Правильный ответ: 78.