

Центр детского научного и инженерно-технического творчества
Алтайского государственного технического университета и Фонда Андрея Мельниченко
«Наследники Ползунова»
Вступительное тестирование 7 класс
Вариант 1

Шифр _____

Математика

Все утверждения, использованные в решении задач, должны быть обоснованы. Если задача имеет несколько ответов, надо найти все и доказать, что других ответов нет.

1. На весах со смещенной шкалой взвесили три куска сыра. Весы показали 2, 3 и 4 кг. Когда на весы положили все три куска, весы показали 7 кг. Какой настоящий вес этих кусков? (Весы со смещенной шкалой делают одинаковую ошибку при взвешивании предмета с любым весом).
2. Таракан Валентин объявил, что умеет бегать со скоростью 50 м/мин. Ему не поверили, и правильно: на самом деле Валентин всё перепутал и думал, что в метре 60 сантиметров, а в минуте 100 секунд. С какой скоростью (в "нормальных" м/мин) бегают таракан Валентин?
3. Вычислите: а) $\frac{5,3:2\frac{2}{5}-1\frac{1}{12}}{0,702:1,3-0,415}$;
4. Решите уравнения:
а) $\left(-\frac{4}{3}-2x\right)\cdot\left(\frac{8}{13}x+2,5\right)=0$; б) $\frac{2\frac{2}{3}}{1\frac{1}{3}}=4,8:y$.
5. Один рабочий может выполнить заказ за 8 ч, а другой – за 10 ч. Какая часть заказа останется невыполненной после совместной четырехчасовой работы обоих рабочих?
6. На острове живут рыцари и лжецы. Лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду. Житель острова по имени *A* сказал про себя и другого жителя по имени *B*: «Или я лжец, или *B* рыцарь». Кем были *A* и *B*? Ответ обоснуйте.
7. В двух бочках было поровну воды. Количество воды в первой бочке сначала уменьшилось на 20%, а потом увеличилось на 50%. Во второй сначала уменьшилось на 40%, а затем увеличилось на 90%. В какой бочке стало больше воды?

Естествознание

Ответьте максимально кратко и точно, но при этом обоснованно на следующие вопросы:

1. Почему облака не рассыпаются, и в малооблачную погоду часть неба закрыта облаками, а часть – совершенно чистая?
2. Почему палец примерзает к металлу? Насколько должен быть холодным металл, чтобы палец примерз к нему?
3. Почему лучина «горит с треском»?
4. Если пятно на ткани, оставленное йодом, прогладить горячим утюгом, то оно исчезнет. Объясните это явление.
5. Автомобили, автомобили, буквально все заполонили... Какие материалы и вещества используют для изготовления современных автомобилей. Какие явления (физические, химические) наблюдаются при работе автомобиля?