

ОТВЕТЫ, РЕШЕНИЯ, КРИТЕРИИ

7 класс

1. Ответ: 28.

Решение. Высказывания, в которых фигурирует одно и то же число, объединим в пару. Таким образом, получим 29 пар. Если на доске написано число a , то в каждой паре, кроме той, где фигурирует число a , одно высказывание верно, а второе ложно, а в паре, где фигурирует число a , оба высказывания ложны.

Критерии. Верный обоснованный ответ – 7 баллов; верный ответ без обоснования или недостаточно обоснованный – 3 – 5 баллов.

2. Ответ: 26.

Решение. Количество учеников в 7 «Е» классе, без учета Пети и Васи превышает 18, но меньше 28. Пусть X учеников класса интересуются и математикой, и физикой. Тогда всего математикой интересуются $5X$ учеников, а физикой – $4X$ учеников. Значит, математикой или физикой всего интересуются $5X + 4X - X = 8X$ учеников. Таким образом, количество учеников в классе, без учета Пети и Васи, должно делиться на 8. В границах от 18 до 28 есть только одно число, кратное 8 – это 24. Следовательно, $8X = 24$, а всего в классе 26 человек.

Критерии. Верное обоснованное решение – 7 баллов; верный ответ, показано, что он удовлетворяет условию, но не доказана его единственность – 4 балла; приведен только верный ответ – 1 балл.

3. Ответ: 42 минуты.

Решение. До встречи Печкин проехал путь, в шесть раз больший, чем прошел Матроскин. К тому времени, когда Печкин вернулся обратно, Матроскин прошел еще столько же, сколько до встречи. Следовательно, за 30 минут ему осталось пройти в пять раз больше, чем было пройдено до встречи. То есть до встречи с Печкиным Матроскин шел 6 минут. Следовательно на весь путь он потратил $6 + 6 \cdot 6 = 42$ минуты.

Критерии. За верный ответ с обоснованием – 7 баллов; за верный ответ без обоснования – 4 балла.

4. Ответ: 72 см^2 ; 90 см^2 ; 120 см^2 .

Решение. Найдем площадь четвертого из этих прямоугольников. Она зависит от того, какой прямоугольник расположен по диагонали напротив него. Заметим, что произведение площадей прямоугольников, расположенных по диагонали, равны.

$S_1 = a \cdot c$	$S_2 = a \cdot d$	a
$S_3 = b \cdot c$	$S_4 = b \cdot d$	b
		c d

Действительно, $S_1 \cdot S_4 = (a \cdot c) \cdot (b \cdot d) = (a \cdot d) \cdot (b \cdot c) = S_2 \cdot S_3$. Поэтому, если по диагонали расположен прямоугольник площади 12 см^2 , то его площадь равна 54 см^2 , если прямоугольник площади 18 см^2 – тогда его площадь равна 24 см^2 ,

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
2019-2020 учебный год

наконец, если по диагонали расположен прямоугольник площади 36 см^2 – тогда площадь четвертого прямоугольника равна 6 см^2 . Таким образом, имеем три варианта площади исходного прямоугольника – или 120 см^2 , или 90 см^2 , или 72 см^2 .

Критерии. Полный обоснованный ответ – 7 баллов; обоснованно получены два числа из трех – 5 баллов; найдено только одно число – 2 балла.

5. Ответ: 549, 558, 567, 576, 585, 594.

Решение. Обозначим искомое число \overline{abc} , тогда $\overline{abc} + \overline{acb} = 100a + 10b + c + 100a + 10c + b = 200a + 11(b + c)$. Так как a, b, c – цифры, то $200a = 1000$, $11(b + c) = 143$. Откуда $a = 5$, $b + c = 13$. Перебирая все возможные варианты последнего равенства, получим ответ.

Критерии. Полный обоснованный ответ – 7 баллов; если в ответе указаны только по одному числу из каждой пары – баллы не снимаем; обоснованно получен хотя бы один верный ответ – 4 балла; приведен хотя бы один верный ответ без пояснений – 2 балла.