

Ответы к тренировочному варианту № 006 для
контрольных измерительных материалов ОГЭ 2024 года
по МАТЕМАТИКЕ

Часть 1

За правильный ответ на каждое из заданий 1–19 ставится 1 балл.

Задание	1
Ответ	Ответ: 312
Задание	2
Ответ	Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Объем парного отделения может быть вычислен по формуле: $V=a * b * c$, где a — ширина, b — длина, c — высота. Имеем: $V=3,5 * 2,2 * 2 = 15,4\text{м}^3$. Ответ: 15,4
Задание	3
Ответ	Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Объем парного отделения может быть вычислен по формуле: $V=a * b * c$, где a — ширина, b — длина, c — высота. Имеем: $V=3,5 * 2,2 * 2 = 15,4\text{м}^3$. То есть надо брать печку за 19 500. А электрическая обойдется 15000 печка + потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб. 21 500 руб. $21\ 500 - 19\ 500=2\ 000$ Ответ: 2000

Задание	4
Ответ	$18000-(18000*10)/100= 18000-1800=16\ 200$ Ответ: 16200
Задание	5
Ответ	Проведем радиус как показано на рисунке, но проведем его из центра нижней стороны в угол радиуса и боковой стороны. Получим прямоугольный треугольник, где гипотенуза будет нашим радиусом. По теореме Пифагора найдем радиус: $\sqrt{(402+302)}=\sqrt{(1600+900)}=\sqrt{2500}=50$ Ответ: 50
Задание	6
Ответ	Ответ: 1,75
Задание	7
Ответ	Ответ: 2
Задание	8
Ответ	Ответ: 8
Задание	9
Ответ	Приведенное квадратное уравнение. $D > 0$, значит 2 корня. По теореме Виета $x_1 + x_2 = -b$ $x_1 * x_2 = c$ $x_1 + x_2 = 10$ $x_1 * x_2 = 24$ $x_1 = 6$ $x_2 = 4$ Ответ: 4
Задание	10
Ответ	$12/60=0,2$ $1-0,2=0,8$ Ответ: 0,8
Задание	11
Ответ	321

Задание	12
Ответ	Выразим сопротивление из формулы для мощности: $R=P/I^2$ Подставляем числа: $R= 96/42 = 96/16 = 6$ Ом Ответ: 6
Задание	13
Ответ	$8x - x^2 \leq 0$ $x(8-x) \leq 0$ Первый предел $x = 0$ Второй предел $8-x = 0$ $x = 8$ При этом для $x=$ условие неравенства будет соблюдаться в диапазоне $8 < x < 0$ Выбираем третье решение. Ответ: 3
Задание	14
Ответ	Длина змейки, изображенной на рисунке, составляет $10 + 10 + 9 + 9 + 8 + \dots + 3 + 2 + 2 + 1 + 1$ и представляет арифметическую прогрессию, члены которой учтены два раза, первый член $a_1=10$, а разность $d=1$. Найдем сумму арифметической прогрессии для змейки, последнее звено которой 120 $S_n = \frac{a_1+a_n}{2} n = \frac{10+120}{2} * 120 = 121 * 60 = 7260$ Каждый член прогрессии должен быть учтен дважды, следовательно, длина змейки $S=2S_n=14520$. Ответ: 14520

	Лайфхак: умножаем длину последнего звена на число на 1 больше этой длины. В нашей задаче это $120 * 121 = 14520$ твет: 14520
Задание	15
Ответ	Площадь треугольника равна половине произведения стороны треугольника на высоту, проведенную к этой стороне: $S = 1/2 * a * h = 1/2 * 24 * 19 = 228$ Ответ: 228
Задание	16
Ответ	$PC = DP$ $BP = AP$ $AP = \frac{BP*DP}{PC}$ $AP = (20*24)/30=480/30=16$ Ответ: 16
Задание	17
Ответ	Поскольку трапеция является прямоугольной, меньший угол следует искать на другой боковой стороне (которая не образует прямых углов). Так как сумма односторонних углов трапеции (углы при параллельных прямых и секущей) равна 180° , то больший угол в трапеции $180^\circ - 139^\circ = 41^\circ$. Ответ: 41
Задание	18
Ответ	Площадь ромба равна половине произведения диагоналей. $1/2 * 12 * 6 = 36$ Ответ: 36

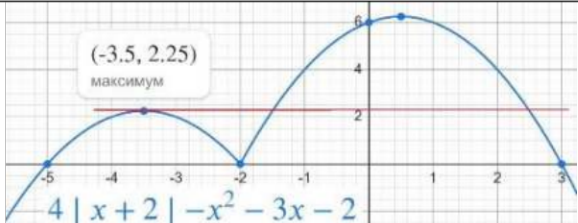
Задание	19
Ответ	<p>1) верно, в равностороннем треугольнике все высоты равны между собой.</p> <p>2) неверно, т. к. угол, вписанный в окружность, равен половине соответствующего центрального угла, опирающегося на ту же дугу.</p> <p>3) верно, так как суммы противоположных сторон ромба равны.</p> <p>Ответ: 13</p>

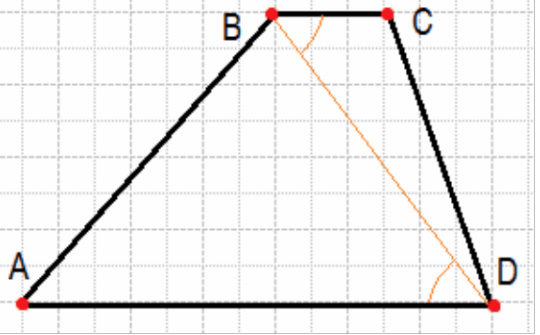
Часть 2

Общие требования к выполнению заданий с развёрнутым ответом: решение должно быть математически грамотным, полным; из него должен быть понятен ход рассуждений экзаменуемого. Методы решения, формы его записи и формы записи ответа могут быть разными. Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения. При этом оценивается продвижение участника экзамена в решении задачи, а не недочёты по сравнению с «эталонным» решением. Эксперты проверяют только математическое содержание представленного решения, а особенности записи не учитывают. При выполнении задания могут использоваться без доказательства и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках, входящих в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

За каждое задание второй части максимально можно получить 2 балла. Если допущены неточности – 1 балл.

Задание	20												
Ответ	$x^3 + 2x^2 + x = 2x + 2$ $x^3 + 2x^2 + x - 2x - 2 = 0$ $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$ $x^2(x+2) - (x+2) = 0$ $(x+2)(x^2 - 1) = 0$ $(x+2) = 0 \quad x^2 - 1 = 0$ $x = -2 \quad x = \pm 1$ Ответ: -2 -1 1												
Задание	21												
Ответ	<p>Пусть x км/ч — скорость велосипедиста на пути из А в В, $x > 0$, тогда $(x + 10)$ км/ч — скорость велосипедиста из В в А.</p> <p>Составим таблицу по данным задачи:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Скорость км/ч</th> <th>Время, ч</th> <th>Расстояние, км</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Путь из А в В</td> <td>x</td> <td>$\frac{60}{x}$</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Путь из В в А</td> <td>$x+10$</td> <td>$\frac{60}{x+10}$</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p>На путь туда и обратно велосипедист затратил одинаковое количество времени, при этом, сделав остановку на 3 часа по пути из В в А, откуда: $60x = 60(x+10) + 3$, умножаем обе части уравнения на x ($x+10$) $60(x+10) = 60x + 3x(x+10)$ $3x^2 + 30x - 600 = 0$ $x^2 + 10x - 200 = 0$</p> <p>Находим корни квадратного уравнения: $D = b^2 - 4ac$ $D = 10^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-200) = 900$ Корни уравнения:</p>		Скорость км/ч	Время, ч	Расстояние, км	Путь из А в В	x	$\frac{60}{x}$	60	Путь из В в А	$x+10$	$\frac{60}{x+10}$	60
	Скорость км/ч	Время, ч	Расстояние, км										
Путь из А в В	x	$\frac{60}{x}$	60										
Путь из В в А	$x+10$	$\frac{60}{x+10}$	60										

	$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ $x_1 = \frac{-10 + 30}{2} = 10$ $x_2 = \frac{-10 - 30}{2} = -20$ <p>Корень -20 не подходит по условию задачи, следовательно, скорость велосипедиста на пути из А в В равна 10 км/ч, значит, из В в А $10 + 10 = 20$ км/ч. Ответ: 20 км/ч.</p>
Задание	22
Ответ	 <p>Строим график. Ординаты вершин и будут значением m $y = 2,25$ Ответ: $2,25$</p>
Задание	23
Ответ	<p>Углы $\angle BKA$ и $\angle KAD$ равны как накрест лежащие углы при параллельных прямых. И так как AK - биссектриса, углы $\angle BAK$ и $\angle KAD$ также равны. Следовательно, треугольник ABK — равнобедренный, откуда $AB = BK = 4$. Противоположные стороны параллелограмма равны. Периметр параллелограмма равен сумме длин всех его сторон $P = 2(BC + AB) = 2 \cdot (4 + 19 + 4) = 54$. Ответ: 54</p>
Задание	24

Ответ	 <p>Углы $\angle CBD$ и $\angle BDA$ равны, как накрест лежащие при параллельных прямых. Заметим, что соотношения в треугольниках CBD и ADB:</p> $\frac{BC}{BD} = \frac{BD}{AD}$ $\frac{3}{6} = \frac{6}{12}$ <p>следовательно, эти треугольники подобны по двум парам пропорциональных сторон (BD общая сторона, которая имеет прилежащий равный угол ($\angle CBD = \angle BDA$) и отношение со смежной стороной $1:2$ и в другом треугольнике $2:1$). То есть соотношение сторон сохраняется и есть одинаковый угол между ними.</p> <p>Примечание. Здесь важно заметить, что несмотря на то, что треугольники подобные, они при своем подобии фактически подменяют символьный порядок вершин, так как стороны при соотношении, если можно выразиться меняются местами, большая сторона в одном треугольнике становится меньшей стороной в другом.</p>
-------	--

Задание	25
Ответ	<div data-bbox="300 272 674 746" data-label="Image"> </div> <p>Проведём построения и введём обозначения как указано на рисунке. Угол BKC — вписанный, опирающийся на диаметр, поэтому он равен 90°. Значит, точка пересечения прямых BK и AD — точка пересечения высот H. Продолжим высоту AD до пересечения с окружностью в точке Q. Получаем, что $MD = QD = 42$. По теореме о секущих получаем, что $AM \cdot AQ = AK \cdot AC = (49 - 42) \cdot (49 + 42) = 637$. Треугольники AKH и ADC — прямоугольные, угол DAC — общий, следовательно, эти треугольники подобны, откуда:</p> $\frac{AK}{KD} = \frac{AH}{KC}$ $AH = \frac{AK \cdot KC}{KD}$ $AH = \frac{637}{49} = 13$ <p>Ответ: 13</p>