Ответы к тренировочному варианту № 008 для контрольных измерительных материалов ОГЭ 2024 года по МАТЕМАТИКЕ

Часть 1

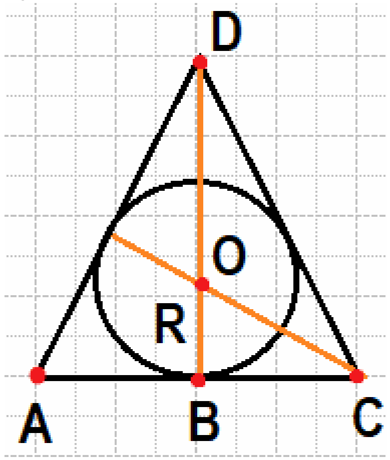
За правильный ответ на каждое из заданий 1–19 ставится 1 балл.

Задание	**1**
Ответ	Ответ: 205
Задание	**2**
Ответ	для 185/55 R15 получается 185*0,55= 101,75 мм, для 205/50 R15 получается 205*0,5=102,5 мм При расчетах не учитываем диаметр диска, так как они одинаковые 102,5-101,75=0,75 мм Ответ: 0,75
Задание	**3**
Ответ	Найдем диаметр заводских колес (ЗК), как в предыдущем вопросе: 60=100*H/185 H=60*185/100=111 мм dдиска=14 дюймов=14*25,4=355,6 мм Dзк=2H+d=2*111+355,6=577,6 мм Теперь посчитаем диаметр для колеса с другой маркировкой: 55=100*H/195 H=55*195/100=107,25 мм dдиска=15 дюймов=15*25,4=381 мм Dдм=2H+d=2*107,25+381=595,5 мм Диаметр увеличится на 595,5-577,6=17,9 мм. Ответ: 17,9
Задание	**4**
Ответ	Dзк=577,6 мм Ответ: 577,6

Задание	**5**
Ответ	Чтобы узнать пробег автомобиля за один оборот колеса надо, все лишь, найти длину окружности этого колеса. Радиус заводского колеса вычислим из диаметра в предыдущих вопросах: Rзк=577,6/2=288,8 мм Cзк=2πRзк=2*3,14*288,8≈1813,664 мм Найдем радиус колеса с шинами маркировки 205/50 R16: 50=100*H/205 H=50*205/100=102,5 мм dдиска=16 дюймов=16*25,4=406,4 мм D=2H+d=2*102,5+406,4=611,4 мм R=D/2=611,4/2=305,7 мм C=2πR=2*3,14*305,7≈1919,796 мм Далее составим пропорцию: Пробег 1813,664 мм - это 100% Пробег 1919,796 мм - это x% x=1919,796*100/1813,664≈105,9% 105,9-100=5,9% Т.е. пробег увеличится на 5,9%. Ответ: 5,9
Задание	**6**
Ответ	Ответ: 1
Задание	**7**
Ответ	Ответ: 4
Задание	**8**
Ответ	$\frac{\sqrt{15}\cdot\sqrt{12}}{\sqrt{20}} = \sqrt{\frac{\cancel{15}^{(3} * \cancel{12}^{(3}}{\cancel{5}_{(1} * \cancel{4}_{(1}}} = \sqrt{3*3} = 3$ Ответ: 3

Задание	**9**
Ответ	**−4x−9=6x** **−4x−6x=9** **−10x=9x=−9** **10x= −0,9** **Ответ: -0,9** **Ответ: 0**
Задание	**10**
Ответ	**3/150=0,02 - вероятность выбрать неисправный фонарик;** **1-0,02=0,98 - исправный** **Ответ: 0,98**
Задание	**11**
Ответ	Ответ: 321
Задание	**12**
Ответ	$S=\frac{d_1 d_2 \sin\alpha}{2}$ $d_1=\frac{2S}{d_2 \sin\alpha}$ $d_1=\frac{2\cdot 12,8}{16\cdot\frac{2}{5}}$ $d_1=\frac{2\cdot 12,8}{6},4$ $d_1=4$ Ответ: 4

Задание	**13**
Ответ	**У нас должно быть отрицательное произведение, то есть одни скобки должны давать -,а вторые +, тогда будет соблюдаться условие:** **x+4≥-3.4** **x≥-7,4** **x+5≤0** **x≤-5** **Ответ: 1**
Задание	**14**
Ответ	**Растущая скорость камня представляет собой арифметическую прогрессию с первым членом a1=9 м и разностью d=10 м.** **an=a1 + d(n-1)** **a5=9 + 10(5-1)=49** **Найдем сумму этой прогрессии:** $S_n=\frac{a_1+a_n}{2}n$ $S_5=\frac{9+49}{2}5=29*5=145$ м. **Ответ: 145.**
Задание	**15**
Ответ	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos\alpha$ $2bc \cdot \cos\alpha = b^2 + c^2 - a^2$ $\cos\alpha=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$ $\cos\alpha=\frac{2^2+3^2-4^2}{2*2*3}$ = -3/12 = -0,25 Ответ: -0,25

Задание	16
Ответ	Проведем две высоты.  При этом точка пересечения высот O является центром окружностей, из свойств равностороннего треугольника. Также высота будет являться биссектрисой, а значит угол BCO в прямоугольном треугольнике равен 30º Мы знаем, что катет в прямоугольном треугольнике против угла в 30 градусов равен половине гипотенузы OC = 2R. Теперь используя теорему Пифагора для прямоугольного треугольника выразим R, через сторону AC. Получаем. $\left(\frac{AC}{2}\right)^2 + R^2 = (2R)^2$ $\left(\frac{AC}{2}\right)^2 = 4R^2 - R^2$ $\left(\frac{AC}{2}\right)^2 = 3R^2$ $R^2 = \frac{AC}{4}^2 * \frac{1}{3}$ $R = \frac{AC}{2\sqrt{3}}$

	Подставляем в формулу значение и считаем. R=AC/2√3=4√ 3/2√ 3=2 Ответ: 2
Задание	17
Ответ	В параллелограмме противолежащие углы равны. Угол ABC — тупой, а угол BAD — острый, значит, ∠BAD=∠BCD — меньший угол параллелограмма. AD||BC (по определению параллелограмма), следовательно диагональ BD можно рассматривать как секущую при параллельных прямых, углы CBD и ADB равны как накрест лежащие: ∠ADB = ∠CBD Рассмотрим треугольник ABD. Сумма углов треугольника равна 180°. Отсюда: ∠BAD = 180° - ∠ABD - ∠ADB = 180° - ∠ABD - ∠CBD = 180° - 65° - 50° = 65°. Ответ: 65
Задание	18
Ответ	Находим середину BC, проводим к ней прямую от точки A, считаем клетки. Ответ: 8
Задание	19
Ответ	Ответ:12 1) верно, такой прямоугольник — квадрат. 2) верно, т. к. если один из углов ромба равен 90°, то и остальные равны 90°. 3) неверно, в тупоугольном треугольнике один из углов тупой.

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	**Ответ: 0,8 1,5**

Задание	**21**
Ответ	Пусть x км/ч — скорость первого автомобиля, тогда x - 20 км/ч — скорость второго автомобиля. Составим таблицу по данным задачи:

	Скорость км/ч	Время, ч	Расстояние, км
Первый автомобиль	x	$\frac{240}{x}$	240
Второй автомобиль	x-20	$\frac{240}{x-20}$	240

$\frac{240}{x-20} = \frac{240}{x} + 1$

$1 = \frac{240}{x-20} - \frac{240}{x}$

$1 = \frac{240x-240x+4800}{x(x-20)}$

$x(x-20) - 4800 = 0$

Решаем уравнение, при этом :

$D = b^2 - 4ac$

$x1,2 = \frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$

$x^2 - 20x - 4800 = 0$

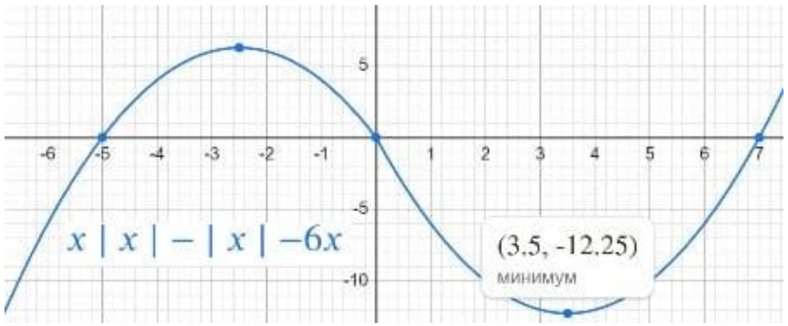
$D = 20^2 - 4 * (-4800) = 19600$

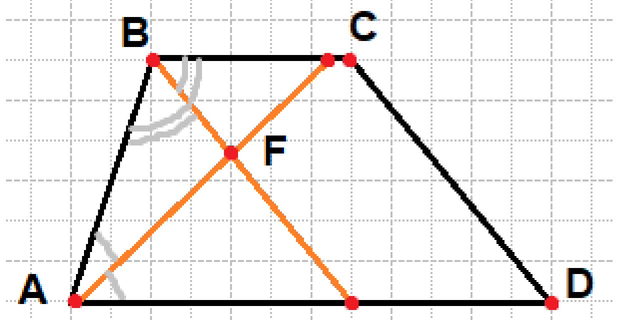
$x1 = \frac{20+140}{2} = 80$

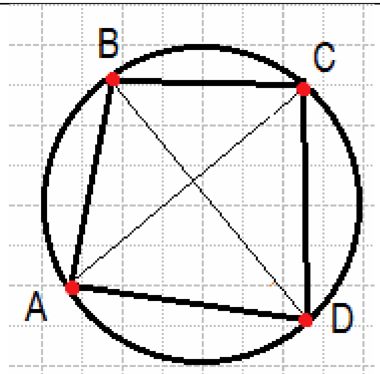
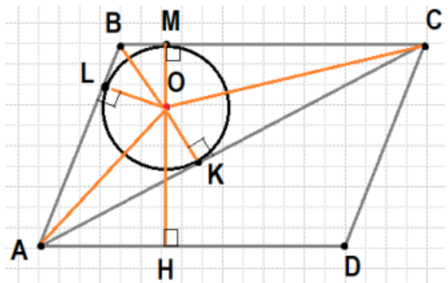
$x2 = \frac{20-140}{2} = -60$

Отрицательное значение не имеет смысла, берем положительное.

Ответ: 80 км/ч

Задание	**22**
Ответ	**y=x|x|−|x|−6x** **1. Рассмотрим две параболы. Составив систему возможных функций** **y=x2−7x** **y=-x2−5x** **2. Найдем корни.** **y=x2−7x (0; 7)** **y=-x2−5x (0; -5)** **3. Найдем точки вершин парабол** **Находим абсциссу вершины для 1 функции x0=-b/2a = 7/2=3,5** **Находим абсциссу вершины для 2 функции x0=-b/2a = 5/-2=-2,5** **Находим ординату вершины для первой функции y0=a(x02)+bx0+c=12,25+(-7*3,5)=-12,25** **Находим ординату вершины для второй функции y0=a(x02)+bx0+c=6,25+(-5*-2,5)=6,25**  **Две общие точки будут в случае если прямые проходят параллельно оси абсцисс и через вершины парабол.** **m = -12,25 и m = 6,25** **Ответ: -12,25 6,25**

Задание	**23**
Ответ	 **Введём обозначения, как показано на рисунке. Сумма смежных углов трапеции, прилежащих к боковой стороне равна 180°, следовательно:** **2∠BAF + 2∠ABF=180° равносильно ∠BAF + ∠ABF=90º.** **Рассмотрим треугольник ABF, сумма углов треугольника равна 180°, поэтому ∠AFB=180º-∠BAF-∠ABF=90 градусов, то есть треугольник ABF — прямоугольный.** **Найдём AB по теореме Пифагора:** **AB2=$\sqrt{AF2+BF2}$=$\sqrt{32^2+24^2}$=$\sqrt{1024+576}$=$\sqrt{1600}$=40** **Ответ: 40**

Задание	**24**
Ответ	 **Воспользуемся теоремой: если отрезок AB виден из точек C и D, лежащих по одну сторону от прямой AB, под одним и тем же углом, то точки A, B, C, D лежат на одной окружности (см. рис.). А тогда ∠ABD = ∠ACD как вписанные углы, опирающиеся на одну дугу AD. Что и требовалось доказать.**
Задание	**25**
Ответ	 **Сделаем построения и введём обозначения, как показано на рисунке. O — центр окружности, вписанной в треугольник ABC. Центр вписанной окружности — это точка пересечения биссектрис, поэтому AO,BO,CO — биссектрисы. Из прямоугольного треугольника AOK по теореме Пифагора найдём AK:** $AK=\sqrt{AO^2+OK^2}=\sqrt{25-9}=4$ **Рассмотрим треугольники ALO и AOK, они прямоугольные, так как радиусы перпендикулярны касательным сторонам по свойству касательных, а углы LAO и OAK равны, так как AO биссектриса. AO — общая сторона, а следовательно, треугольники равны, откуда AL=AK= 4.** **Аналогично из равенства треугольников COM и COK (общая сторона, и два угла) получаем MC = CK** **Аналогично из равенства треугольников BOL и BOM — BL=BM.** **Площадь треугольника ABC можно найти как произведение радиуса вписанной окружности на полупериметр:** $Sabc=\frac{AB+BC+CA}{2}*OK=\frac{AL+LB+BM+MC+CK+KA}{2}*OK=\frac{4+4+2BM+2MC}{2}*3=3*(4+BM+MC)$ *** из этой площади нам неизвестно BM и MC, которые составляют основание. При этом площадь параллелограмма равна произведению высоты на основание:** $Sabcd=MH*BC=(MO+OH)*(BM+MC)=(3+4)*(BM+MC)=7*(BM+MC)$ **Мы знаем, что диагональ в параллелограмме делит его на два равных треугольника (равны две стороны и угол между ними). В итоге получается, что площадь любого из этих треугольников равна половине площади самого параллелограмма. То есть получаем уравнение:** $\frac{7*(BM+MC)}{2}=3*(4+BM+MC)$ $7*(BM+MC)=6*(4+BM+MC)$ $7*(BM+MC)=24+6*(BM+MC)$ $7*(BM+MC)-6*(BM+MC)=24$ $BM+MC=24$ **То есть основание BC = 24.** **Площадь параллелограмма после принятия к вычислению всех известных величин равна:** **Sabcd= MH * BC =(3+4)*24=168** **Ответ: 168**