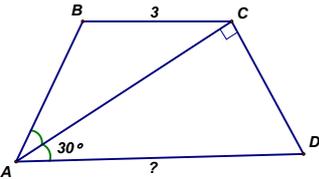


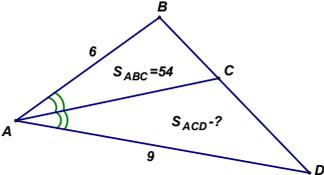
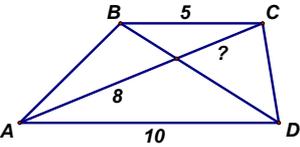
Экзаменационная работа по математике
для поступающих в физико-математический и экономический классы

ГОУ ЦО №109

Количество баллов за работу подсчитывается следующим образом:
каждое верно выполненное задание с 1 по 16 - 1 балл,
с 17 по 20 - 4 балла.

Вариант 3

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
1	Вычислите: $2\sqrt{3 + \sqrt{5 - \sqrt{13 + \sqrt{48}}}}$.	
2	При каких x определено выражение: $\sqrt{-x^2 + 24x - 144}$?	
3	Упростите выражение: $\frac{\sqrt{-x} + \sqrt{xy}}{1 + \sqrt{y^2}}$.	
4	При каких значениях a уравнение $(a + 1)x^2 - 2x + 1 - a = 0$ имеет один корень?	
5	Найдите все значения параметра a , при которых корни x_1 и x_2 уравнения $x^2 - (a + 2)x - (a + 5) = 0$ удовлетворяют условию $x_1^2 + x_2^2 = 9$.	
6	На шахматном турнире было сыграно 45 партий. Каждый из участников сыграл с каждым по одному разу. Сколько было участников турнира?	
7	На фирме работает 50 человек. При этом 37 из них владеют акциями компании А, а 43 – акциями компании В. Сколько человек (в процентах) владеет акциями обеих компаний, если каждый работник фирмы является владельцем хотя бы одной акции?	
8	При каких значениях a уравнение $(a^2 - 16)x = a^2 - 9a + 20$ имеет бесконечно много решений.	
9	Вычислите: $\frac{(36^2)^3 \cdot (4^6)^4 \cdot (27^3)^2}{(12^3)^{10} \cdot 64}$.	
10	Число при делении на 5 дает остаток 3. Какой остаток от деления на 5 дает число $3a^2 - 8a - 6$?	
11	При каких значениях a и b число $\overline{123456a823b}$ делится на 55?	
12	Разложите на произведение четырех множителей: $n^4 - 17n^2 + 16$.	
13	Решите уравнение: $ x + 2 + x - 3 = 7$.	
14	 <p align="center">$ABCD$ - трапеция</p>	

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
15		
16		

Решение следующих заданий необходимо оформить на отдельном листе.

17. Упростите выражение:

$$\left(\frac{2}{b - \sqrt{ab}} + \frac{2}{b + \sqrt{ab}} \right) \cdot \left(a + \frac{\sqrt{b^3}}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt{a}} + \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} \right).$$

18. Сколько корней имеет уравнение $\sqrt{(x^2 - 6|x|)^2} = a$ в зависимости от значения параметра a ?

19. Докажите, что выражение $n^5 - 5n^2 + 4n$ кратно 120 при любом натуральном n .

20. Точка N делит сторону RQ треугольника RQP в отношении $RN:NQ=2:7$; точка F делит сторону RP в отношении $RF:FP=3:1$. Прямые QF и PN пересекаются в точке M . Найдите отношение площадей треугольников PFM и QMN .