Часть 1: Каждое задание оценивается в 0,9 балла

1. Найдите значение следующего выражения: $\frac{2025^3-2024^3-1}{2024\times2025}$

   A) 3 B) 4 C) 2 D) 5

2. Найдите площадь четырёхугольника с вершинами в точках $(1;1), (1;3), (6;5)$ и $(6;1)$.

   A) 15 B) 13,5 C) 17 D) 16,5

3. Найдите сумму первых 3 натуральных чисел, которые при делении на 2, 3 и 4 дают остаток 1.

   A) 124 B) 39 C) 75 D) 147

4. В мешке 17 монет. На каждом шагу Юсуф вынимает из мешка ровно 5 монет или кладёт в мешок ровно 2 монеты. За какое минимальное количество шагов Юсуф сможет опустошить мешок?

   A) 9 B) 8 C) 6 D) 4

5. В остроугольном треугольнике ABC сторона BE - высота (точка E принадлежит стороне AC), а CF - медиана (точка F принадлежит стороне AB). Найдите площадь треугольника ABC, если $BC = 5, CE = 3$ и $EF = 2{,}5$.

   A) 15 B) 12,5 C) 7,5 D) 12

6. Найдите значение суммы $a + b + c$.

   $$a + [b] = 3.14 \quad b + [c] = 5.25 \quad c + [a] = 4.36$$

   A) 5,75 B) 7,75 C) 6,75 D) 8

7. Для натуральных чисел x, y верно условие $101x + 99y = 2010$. Найдите значение выражения $4x - 3y$.

   A) 45 B) 43 C) 67 D) невозможно определить

8. Сколько существует двузначных чисел, сумма цифр которых является полным квадратом?

   A) 23 B) 19 C) 13 D) 17

9. Обозначим количество чисел между 1 и 200 (включительно), которые делятся на 4, но не делятся на 5 через a. А количество чисел между этими числами, которые делятся на 5, но не делятся на 4 обозначим через b. Найдите значение $a - b$.

   A) 23 B) 15 C) 10 D) 13

10. Найдите количество всех делителей числа 215^9в виде полного квадрата или полного куба.

    A) 25 B) 16 C) 41 D) 37

Часть 2: Каждое задание оценивается в 1,5 балла

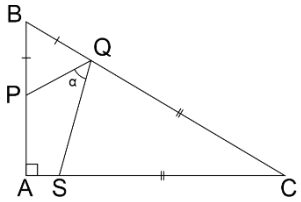
11. Найдите площадь треугольника, образованного осью абсцисс и прямыми $y = -x + 4$ и $y = 1{,}5x - 12$

A) 9,6 B) 4,8 C) 7,2 D) 3,6

12. $\frac{(a-b)^2 \cdot a^2 - 9b^2}{a^4 - b^2(a+3)^2}$ упростите выражение.

A) $\frac{a^2-ab+3b}{a^2+ab+3b}$ B) $\frac{a^2+ab+3b}{a^2-ab+3b}$ C) $\frac{a^2-ab-3b}{a^2+ab+3b}$ D) $\frac{a^2-ab-3b}{a^2+ab-3b}$

13. ABC – прямоугольный треугольник. Если $BP = BQ$, $CS = CQ$, найдите $\angle PQS$.



A) 75° B) 60° C) 30° D) 45°

14. Найдите наименьшее целое x, удовлетворяющее неравенству $x^2(x-5)(x+3)(x+12) > 0$

A) 4 B) 6 C) -11 D) -13

15. В одном классе учится a мальчиков и b девочек. Каждая девочка дружит с 5 мальчиками и 5 девочками. Каждый мальчик дружит с 7 девочками и 3 мальчиками. Найдите наименьшее значение $a + b$.

A) 12 B) 17 C) 19 D) 24

16. Для действительных чисел a, b и c верно $|a-b| = 1$, $|b-c| = 1$, $|a-c| = 2$ и $abc = 12$. Найдите значение выражения $\frac{a}{bc} + \frac{b}{ac} + \frac{c}{ab} - \frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{c}$.

A) 1 B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{12}$

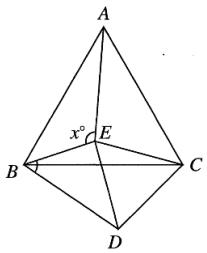
17. Сколько натуральных чисел n меньше 100, которые являются кубом натурального числа n^n?

A) 36 B) 37 C) 35 D) 33

18. Координаты вершины параболы $f(x) = ax^2 + bx + c$ равны (7;-15), при этом эта парабола дважды пересекает ось OX. К какому варианту может быть равно $f(3)$ для функции удовлетворяющей вышеуказанным условиям?

A) -18 B) -21 C) -11 D) -19

19. Треугольники ABC и DEC являются равносторонними, при этом $\angle EBD = 68°$. Найдите значение $\angle AEB$.



A) $120°$ B) $112°$ C) $128°$ D) $124°$

20. Сколькими разными способами можно разместить шахматные фигуры в таблице 4×4 так, чтобы в клетках симметричных

относительно центра таблицы с каждой клеткой с шахматной фигурой тоже были шахматные фигуры. (Пустая доска тоже считается случаем)

A) 257 B) 254 C) 255 D) 256

Часть 3: Каждое задание оценивается в 2,6 балла

21. Какое наименьшее 10-значное число можно получить, по-разному записывая шесть чисел 315, 41, 6, 7, 63, 2 одно за другим?

22. На диагонали AC квадрата $ABCD$ отмечена такая точка M что $AC = 4CM$. Точка N- середина стороны AB. Найдите $\angle DNM$.

23. $a -$ действительное положительное число, найдите наименьшее значение выражения $\sqrt{\left(8 + \frac{1}{a}\right)(a + 18)}$.

24. Сколькими разными способами можно разместить натуральные числа от 2022 до 2026 (включительно) вместо $*$ так, чтобы условие $* < * > * < * > *$ было верно.

25. Дана трапеция $ABCD$, при этом $AB||CD$ и $AD = BC$. Предположим, что точка M является серединой стороны BC и удовлетворяет условиям $\angle AMB = 24°$ и $\angle CMD = 66°$. Найдите значение $\angle ABC$.

26. Пусть коэффициенты многочлена $Q(x)$ являются неотрицательными целыми числами. Найдите значение $Q(7)$, если $Q(1) = 4$ и $Q(5) = 152$.

27. Сумма трех положительных чисел, составляющих возрастающую арифметическую прогрессию, равна 30. Если ко второму из них прибавить 2, к третьему 6, а первое оставить без изменения, то получится геометрическая прогрессия. Найти произведение исходных трех чисел.

28. Точка $O -$ центр описанной окружности остроугольного треугольника ABC. Точки E и F $-$основания его высот, проведённых из вершин B и C соответственно. Найдите отношение площадей треугольников BOF и COE.

29. Найдите такое натуральное число, которое ближе всего к 2024 , и которого можно записать в виде суммы 7 последовательных натуральных чисел, в виде суммы 5 последовательных натуральных чисел и в виде суммы 3 последовательных натуральных чисел.

30. Для натурального числа n обозначим через $p(n)$ произведение ненулевых цифр n. Найдите значение наибольшего простого делителя S, если $S = p(1) + p(2) + \cdots + p(999)$. (Например: $p(105) = 1 * 5 = 5$).