1-часть. Каждое задание оценивается 0,9 баллом

1. Какие две цифры нужно приписать справа к числу 2022, чтобы получилось число, делящееся на 143? A) 46 B) 68 C) 24 D) 02
2. Теплоход затратил 5 часов на путь вниз по течению реки от пункта A до пункта B. На обратный путь против течения он затратил 8 часов 20 минут. Найти скорость теплохода, если путь от A до B равен 100 км. A) 16 км/час B) 18 км/час C) 12 км/час D) 15 км/час
3. Упростите: $\left(\frac{\sqrt{2a}-\sqrt{b}}{\sqrt{2a}+\sqrt{b}}-\frac{\sqrt{2a}+\sqrt{b}}{\sqrt{2a}-\sqrt{b}}\right)\cdot\left(\sqrt{\frac{b}{4a}}-\sqrt{\frac{a}{b}}\right)$. A) $2\sqrt{2}$ B) $\sqrt{2ab}$ C) $2ab$ D) $\sqrt{2}$
4. Сколько цифр содержиться в числе 20^{14}? A) 17 B) 18 C) 19 D) 20
5. a, b, c –целые числа, если $a^2bc = 1$, какое из следующих утверждений всегда верно?
   A) $abc^2 = 1$ B) $ab^2c = 1$ C) $bc = 1$ D) $ab^2 = 1$
6. Какое из следующих чисел является целым числом?
   A) $0{,}002 \cdot 100 + \sqrt{11025}$ B) $8{,}2^2 - 1{,}8^2$ C) $\frac{34}{1{,}02} + \frac{5}{6\sqrt{0{,}0001}}$ D) $(\sqrt{2}-1)^2 + \sqrt{32}$
7. Зная, что $x + 3y = 8$, найдите $(2x - 6y):(0{,}25x^2 - 2{,}25y^2)$. A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{6}{16}$ C) 4 D) 1
8. График линейной функции отсекает от второй координатной четверти равнобедренный прямоугольный треугольник с длинами катетов, равными 3. Найдите эту функцию.
   A) $y = x + 3$ B) $y = -x + 3$ C) $y = x - 3$ D) $y = -x - 3$
9. В одной комнате сидят 9 человек, и их средний возраст 25 лет. В другой комнате сидят 11 человек, и их средний возраст 45 лет. Каков средний возраст всех 20 человек?
   A) 40 B) 36 C) 35 D) 32
10. Решите уравнения: $\sqrt{2022 + x\sqrt{2022 + x\sqrt{2022+.\ldots}}} = 2022$ A) 1 B) 2021 C) 2023 D) 2022

2-часть. Каждое задание оценивается 1,5 баллом

11. Пусть выражение $a * b$ обозначает сумму цифр в произведении ab. Тогда $(15 * 10) * (1510)$
    A) 15 B) 6 C) 9 D) 10
12. Найдите сумму всех действительных решений уравнения $\sqrt{2\sqrt{x-1}+x} = \sqrt{x-1} + \frac{x}{7}$
    A) 1 B) $\sqrt{7}+7$ C) $\sqrt{7}+1$ D) 7
13. ABC – прямоугольный треугольник с гипотенузой AB. На отрезке AB взяты точки K и M, здесь $AK = AC$ и $BM = BC$. Найдите угол KCM. A) 30° B) 45° C) 60° D) 15°
14. При каких значениях параметра p оба корня уравнения $x^2 - 5x + 4 = 0$ лежат на отрезке $[p; 3p+2]$? A) $\frac{2}{3} \le p \le 2$ B) $\frac{1}{3} \le p \le 1$ C) $-\frac{2}{3} \le p \le 0$ D) $\frac{2}{3} \le p \le 1$
15. Упростите: $\left(\frac{1+\sqrt{1-x}}{1-x+\sqrt{1-x}}-\frac{1-\sqrt{1+x}}{1+x-\sqrt{1+x}}\right)^2\cdot\frac{x^2-1}{2}+\sqrt{1-x^2}$. A) 0 B) -1 C) 1 D) x

16. Найдите среднее арифметическое целых решений неравенства $\frac{9+5(\sqrt{x})^2}{x^2+3} > \frac{10}{x+4}$

A) 2,5 B) 1 C) 2 D) 1,5

17. Какой цифрой заканчивается произведение $7 \cdot 27 \cdot 47 \cdot 67 \cdot 87 \cdot \ldots \cdot 1987 \cdot 2007$?

A) 1 B) 3 C) 7 D) 9

18. Диагональ ранобедренной трапеции является биссектрисой тупого угла. Найдите отрезок соединяющий середины диагоналей трапеции, если большее ее основание равно 17, а периметр равен 56. A) 5 B) 8 C) 6 D) 9

19. Сколько всего есть четырехзначных чисел, которые делятся на 19 и оканчиваются на 19?

A) 4 B) 5 C) 3 D) 8

20. Среди целых чисел от 8 до 17 включительно зачеркните как можно меньше чисел так, чтобы произведение оставшихся было точным квадратом. В ответе укажите сумму всех вычеркнутых чисел. A) 41 B) 38 C) 55 D) 57

3-часть. Каждое задание оценивается 2,6 баллом

21. В группе 40 туристов. Из них 20 человек говорят по-английски, 15 — по-французски, 11 — по-испански. Английский и французский знают семь человек, английский и испанский — пятеро, французский и испанский — трое. Два туриста говорят на всех трёх языках. Сколько человек группы не знают ни одного из этих языков?

22. Если $\begin{cases} x^2 - 4y = -7 \\ 0{,}5y^2 - x = 1 \end{cases}$ найдите $x + y$ A) 3 B) 4 C) 2 D) 1

23. Если $m * n = \begin{cases} m - 2n, & m > n \\ mn - n, & m \leq n \end{cases}$, найдите $55 * (5 * (2 * 6))$

24. В треугольнике ABC на продолжении медианы CN за точку C отметили точку K так, что $CK = BN$. Известно, что угол $BNC = 60^\circ$ и $AC = 4$, найдите BK

25. Если $b^a + 20 = \overline{ab}$ здесь $a, b -$ цифры, найдите $6b - 2a$.

26. Если $a - 8 = \sqrt{\frac{24}{a}}$, найдите $a - \sqrt{6a}$

27. ABCD выпуклый четырёхугольник. Если $\angle BDC = 3\angle CAD = 2\angle BAC, AD = CD$.

Найдите $\angle ABD + \angle ACB$

28. Hisoblang: $\left(\frac{\sqrt{(12+\sqrt{143})^3} + \sqrt{(12-\sqrt{143})^3}}{\sqrt{(14+\sqrt{195})^3} - \sqrt{(14-\sqrt{195})^3}} \right) \cdot 58$

29. n и $m -$ целые числа, $2nm + n = 14$ и $nm \geqslant 9$ найдите $2m - 3n$.

30. В правильном шестиугольнике $ABCDEF$ на прямой AF взята точка X так, что $\angle XCD = 45°$.

Найдите угол $\angle FXE$.