1-часть. Каждое задание оценивается 0,9 баллом

1. Упростите: $\left(\frac{\sqrt{b}+c^2}{c^2}-\frac{\sqrt{b}-c^2}{b^{0,5}}\right):\left(\frac{\sqrt{b}}{b^{0,5}-c^2}-\frac{c^2}{b^{0,5}+c^2}\right)$

   $A)\ \frac{b-c^2}{\sqrt{b}c^2}$ $B)\ \frac{b-c}{\sqrt{b}c}$ $C)\ \frac{b-c^2}{\sqrt{b}c}$ $D)\ \frac{b-c^4}{\sqrt{b}c^2}$

2. Сколько решений имеет система уравнений?
   $\begin{cases}(x+1)(x-2)(x+6)(y-1)(y+9)=0\\(x^2-9)(y^2-8)=0\end{cases}$ A) 6 B) 8 C) 10 D) 12

3. На стороне AC треугольника ABC взята точка D так, что $\angle ABC=\angle BDC$, $5AB=4BD$. Найти длину AC, если $BC=10$. A) 6 B) 8 C) 10 D) 12

4. Если $x+\frac{4}{\sqrt{x}}=17$ то, найдите $x+4\sqrt{x}$. A) 3 B) 4 C) 2 D) 1

5. Найдите значения выражений $2a^2-ab-b^2$ при $a=\sqrt{5}+1$ и $b=\sqrt{5}-1$.
   A) $\sqrt{5}+6$ B) $6\sqrt{5}+2$ C) $6\sqrt{5}+1$ D) $3\sqrt{5}+6$

6. Вычислите: $lg(2+4log_{\frac{1}{3}}^2\sqrt{3}\cdot log_{\sqrt{2}}16)$ A) 1 B) 2 C) 1,5 D) 0

7. Упростите: $\frac{cos2\alpha}{1+sin2\alpha}\cdot\frac{1+tg\alpha}{1-tg\alpha}$ A) 1 B) 2 C) $sin\alpha+cos\alpha$ D) $sin\alpha-cos\alpha$

8. Периметр сектора равен 28 см, а его площадь равна 49 см^2. Определить длину дуги сектора. A) 12 см B) 18 см C) 7 см D) 14 см

9. Вычислите: $\frac{9^m-4^m}{25^m-9^m}:\frac{9^m+2\cdot6^m+4^m}{25^m+2\cdot15^m+9^m}$, при $m=2$. A) $\frac{85}{104}$ B) $\frac{172}{249}$ C) $\frac{81}{109}$ D) $\frac{95}{243}$

10. Найдите положительное число из нижеследующих ответов:
    A) $log_{\sqrt{1,05}}tg44°$ B) $log_{\frac{\pi}{3}}cos\,1°$ C) $log_{\frac{\pi}{2}}t\,g50^0$ D) $log_{\frac{e}{2}}\frac{\pi}{4}$

2-часть. Каждое задание оценивается 1,5 баллом

11. В окружности проведены радиусы OA, OB, OC. Найти величину угла AOB, если $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OC}$. A) 90° B) 30° C) 120° D) 60°

12. Биссектриса угла ∠C = 60° треугольника ABC равна $5\sqrt{3}$. Найдите BC, если AC : BC = 5 : 2. A) $\frac{3\sqrt{7}}{2}$ B) $\frac{5\sqrt{13}}{2}$ C) $\frac{7\sqrt{19}}{2}$ D) $\frac{7\sqrt{5}}{2}$

13. Если $\begin{cases}x-y=5\\x^3-y^3=100\end{cases}$ то, найдите x^2+y^2. A) 20,2 B) 20 C) $20\frac{1}{3}$ D) $21\frac{2}{3}$

14. Найдите наименьшее значение функции
    $f(x)=(2x+6)^5-4(2x+6)^4$ при $|x+3|\le 2$.
    $A)-4^4$ $B)-4^5$ $C)-2^9$ $D)-2^{11}$

15. Вычислите: $1+2\cdot2+3\cdot2^2+4\cdot2^3+\ldots+100\cdot2^{99}$
    $A)\ 99\cdot2^{100}+1$ $B)\ 100\cdot2^{100}-1$ $C)\ 99\cdot2^{100}-1$ $D)\ 100\cdot2^{100}+1$

16. Сколько целых положительных чисел, меньших 100, которые не делятся ни на 2, ни на 3, ни на 7? A) 26 B) 27 C) 28 D) 29

17. Найдите сумму косинусов острых углов прямоугольного треугольника, зная, что произведение тангенсов половин этих углов равно $\frac{1}{6}$.

    A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B) 1,4 C) $1\frac{1}{3}$ D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

18. Дан треугольник со сторонами $10, 24$ и 26. Две меньшие стороны являются касательными окружности, центр которой лежит на большей стороне. Найти радиус окружности. A) $\frac{120}{17}$ B) $\frac{20}{3}$ C) $\frac{260}{17}$ D) $\frac{60}{7}$

19. В окружность вписан треугольник ABC. Прямая, содержащая медиану CC_1 треугольника, пересекает окружность вторично в точке D. Найдите $\frac{CA^2+CB^2}{CC_1 \cdot CD}$

    A) 1 B) 4 C) 2 D) $\sqrt{5}$

20. Найдите конинус большего острого угла прямоугольного треугольника, в котором радиусы вписанной и описанной окружностей относятся как $2:5$.

    A) 0,2 B) 0,5 C) 0,8 D) 0,6

3-часть. Каждое задание оценивается 2,6 баллом

21. Искомое натуральное число больше 400 и меньше 500. Найти его, если сумма его цифр равна 9 и оно равно $\frac{47}{36}$ числа, изображенного теми же цифрами, но написанными в обратном порядке.
22. Сколько решений имеет уравнений? Здесь, $x \in (1;47)$
    $(x^2-3)(x^2-6x+8)\sqrt{cosx} \cdot \sqrt{sinx} = 0$
23. На какое целое положительное число надо разделить 180, чтобы остаток составлял 25% от частного?
24. Дан пятиугольник $ABCDE$, точки M, N, P и Q — середины его сторон AB, BC, CD и DE. Если U и V — середины MP и NQ, то найдите отношение AE: UV.
25. Вычислите: $(1-tg5^\circ)(1-tg20^\circ)^2+2(2tg20^\circ+tg5^\circ)$
26. В равнобедренном треугольнике ABC дано: $AB = BC = 25$ см и $AC = 14$ см. Вычислить радиус круга, касающегося BC в точке D — основании высоты AD и проходящего через середину AC.
27. Если $f(x) = x^{2021} + 3x^{2020} + 3x^{2019} - x^{2018} + 1$, найдите $f\left(\sqrt[3]{2}-1\right)$
28. Упростите: $4 \cdot (cos^3\frac{x}{3} + cos^3\frac{x+2\pi}{3} + cos^3\frac{x+4\pi}{3})$
29. $(x^2+4x+8)^2 + 3x^3 + 14x^2 + 24x = 0$ найдите сумму корней уравнения.
30. Если двузначное число разделить на некоторое натуральное число, то в частном получится 3 и в остатке 8. Если же в делимом поменять местами цифры, а делитель оставить прежним, то в частном получится 2, а в остатке 5. Найти первоначальное значение делимого.