1. Liczba $\log_2 \frac{1}{\sqrt{8}}$ jest równa:

A. $-\frac{3}{2}$ **B.** $\frac{3}{2}$ **C.** $\frac{1}{3}$ **D.** $-\frac{1}{3}$

2. Liczba $a = \frac{14\sqrt{2}}{\sqrt{2}-3}$ należy do przedziału:

A. $(-\infty, -13)$ **B.** $\langle -13, -12)$ **C.** $(12, 13\rangle$ **D.** $(13, +\infty)$

3. Reszta z dzielenia liczby naturalnej x przez 9 jest równa 7. Reszta z dzielenia kwadratu tej liczby przez 9 jest równa:

A. 2 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 8

4. Prosta l przechodzi przez punkty $A = (6, -7), B = (-10, 3)$. Prosta k jest symetralną odcinka AB. Współczynnik kierunkowy prostej k jest równy:

A. $-\frac{8}{5}$ **B.** $\frac{8}{5}$ **C.** $\frac{5}{8}$ **D.** $-\frac{5}{8}$

5. Dany jest ciąg (a_n) o wyrazie ogólnym $a_n = \frac{2n+1}{n+3}$. Liczby a_3, a_5 są wyrazami tego ciągu, a liczby (a_3, x, a_5) tworzą ciąg arytmetyczny. Liczba x jest równa:

A. $x = \frac{61}{48}$ **B.** $x = \frac{61}{96}$ **C.** $x = \frac{69}{96}$ **D.** $x = \frac{69}{48}$

6. Dana jest funkcja określona wzorem $y = x^2 - 4\sqrt{3}x + 12$. Trzecia potęga jedynego miejsca zerowego tej funkcji to liczba:

A. $8\sqrt{3}$ **B.** 24 **C.** $24\sqrt{3}$ **D.** 12

7. Do wykresu funkcji wykładniczej $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ należy punkt:

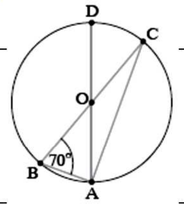
A. $A = \left(-\frac{1}{2}, -2\right)$ **B.** $A = \left(-\frac{1}{2}, 2\right)$ **C.** $A = \left(2, \frac{1}{2}\right)$ **D.** $A = \left(2, -\frac{1}{2}\right)$

8. Dany jest ciąg geometryczny o wyrazach różnych od 0. Suma siódmego i ósmego wyrazu tego ciągu jest równa 0. Oznacza to, że suma tysiąca początkowych wyrazów tego ciągu jest równa:

A. $1000a_1$ **B.** $1001a_1$ **C.** 10 **D.** 0

9. Punkty A, B, C, D należą do okręgu o środku O. Jeśli kąt ABC ma miarę 70°, to kąt DAC ma miarę:

A. 70° **B.** 50°
C. 40° **D.** 20°



10. Trójkąty ABC i DEF są podobne. Obwód trójkąta ABC jest równy 16, a jego pole 12. Pole trójkąta DEF jest równe 60. Zatem obwód trójkąta DEF jest równy:

A. 80 **B.** $16\sqrt{5}$ **C.** $\frac{16\sqrt{5}}{5}$ **D.** $\frac{16}{5}$

11. Wykres funkcji $f(x) = (4m-2)x + k - 3$ przechodzi tylko przez II i IV ćwiartkę układu współrzędnych. Oznacza to, że:

A. $\begin{cases} m > \frac{1}{2} \\ k = -3 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} m < \frac{1}{2} \\ k = -3 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} m < \frac{1}{2} \\ k = 3 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} m > \frac{1}{2} \\ k = 3 \end{cases}$

12. Wzór funkcji, której wykres powstaje przez symetrię osiową względem osi OX wykresu funkcji $f(x) = x^2 - 4$, to:

A. $f(x) = (x+4)^2$ **B.** $f(x) = -x^2 - 4$ **C.** $f(x) = -x^2 + 4$ **D.** $f(x) = (x-4)^2$

13. Wyrażenie wymierne $W = \frac{x-3}{x^2 - 4x + 4}$ jest określone dla

A. $x \in R$ **B.** $x \in \backslash\{3\}$ **C.** $x \in R \backslash \{2\}$ **D.** $x \in R \backslash \{-2, 2\}$

14. Rozwiązaniem nierówności $(3x+9)^2 > 0$ jest:

A. zbiór R **B.** zbiór pusty **C.** zbiór $R \backslash \{-3\}$ **D.** zbiór $R \backslash \{-9\}$

15.	W trójkącie prostokątnym ABC przyprostokątne różnią się o 4, a jeden z kątów ma miarę $30°$. Krótsza przyprostokątna tego trójkąta ma długość: **A.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ **B.** $\frac{2\sqrt{3}}{6}$ **C.** $2\sqrt{3}-2$ **D.** $2\sqrt{3}+2$
16.	Jeśli $A=(-\infty,0)$ i $B=\langle 0,5\rangle$, to różnica przedziałów B i A jest równa: **A.** $(-\infty,0)$ **B.** $(-\infty,0\rangle$ **C.** $(0,5\rangle$ **D.** $\langle 0,5\rangle$
17.	Dany jest trójkąt ABC o bokach długości 4 i 6. Pole tego trójkąta jest równe $3\sqrt{15}$. Oznacza to, że jeśli kąt między bokami o długościach 4 i 6 ma miarę $\alpha>90°$, to: **A.** $\cos\alpha=\frac{\sqrt{15}}{4}$ **B.** $\cos\alpha=\frac{1}{4}$ **C.** $\cos\alpha=-\frac{\sqrt{15}}{4}$ **D.** $\cos\alpha=-\frac{1}{4}$
18.	Rzucono cztery razy monetą. Prawdopodobieństwo tego, że wypadnie co najwyżej 1 orzeł, jest równe: **A.** $\frac{2}{8}$ **B.** $\frac{5}{16}$ **C.** $\frac{4}{8}$ **D.** $\frac{4}{16}$
19.	Przekrój osiowy stożka jest trójkątem prostokątnym o przeciwprostokątnej długości 12. Pole powierzchni całkowitej stożka jest równe: **A.** $6\pi(1+\sqrt{2})$ **B.** $36\pi(1+\sqrt{2})$ **C.** 24π **D.** 36π
20.	Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego wyraża się wzorem $S_n=3n^2+4n$. Piąty wyraz tego ciągu jest równy: **A.** 45 **B.** 31 **C.** 21 **D.** 11
21.	Funkcja $f(x)=(m+3)x^2+16x+5$ osiąga wartość największą dla $x=2$. Oznacza to, że największa wartość tej funkcji jest równa: **A.** -7 **B.** -14 **C.** 14 **D.** 21
22.	Sześcian $ABCDA'B'C'D'$ przecięto płaszczyzną przechodzącą przez przekątną BD dolnej podstawy i wierzchołek C' górnej podstawy. Jeśli a jest krawędzią tego sześcianu, to pole otrzymanego przekroju jest równe: **A.** $\frac{1}{2}a^2\sqrt{2}$ **B.** $\frac{1}{2}a^2\sqrt{3}$ **C.** $\frac{1}{2}a^2\sqrt{5}$ **D.** $\frac{1}{2}a^2\sqrt{6}$
23.	Jeśli $x+\frac{1}{x}=6$, to: **A.** $x^2+\frac{1}{x^2}=2\sqrt{6}$ **B.** $x^2+\frac{1}{x^2}=\sqrt{6}$ **C.** $x^2+\frac{1}{x^2}=36$ **D.** $x^2+\frac{1}{x^2}=34$
24.	Rozwiąż nierówność $(4x-1)^2<(2-5x)^2$. 2p
25.	Narysuj wykres funkcji $f(x)=2^x-3$. Podaj zbiór wartości tej funkcji. 2p
26.	Wykaż, że jeśli liczba rzeczywista a spełnia warunek $a<1$, to $\frac{1}{1-a}\geq 4a$. 2p
27.	Wyznacz współczynniki b, c we wzorze funkcji $f(x)=x^2+bx+c$, jeśli wiesz, że miejsca zerowe tej funkcji są równe (-4) i 2. 2p
28.	Wykaż, że jeśli liczby $(3^a,3^b,3^c)$ tworzą ciąg geometryczny, to liczby (a,b,c) tworzą ciąg arytmetyczny. 2p
29.	Rzucono trzy razy sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że suma wyrzuconych oczek jest równa co najmniej 16. 2p
30.	Wyznacz długość boku kwadratu wpisanego w trójkąt równoboczny o boku a w ten sposób, że jeden bok kwadratu jest zawarty w boku trójkąta, a dwa wierzchołki kwadratu należą do pozostałych boków trójkąta. 4p
31.	Dane są punkty $A=(4,2)$ i $B=(1,-3)$. Wyznacz współrzędne punktu C należącego do osi OY, tak aby $\lvert\angle ACB\rvert=90°$. 5p
32.	Dany jest graniastosłup prawidłowy trójkątny o dolnej podstawie ABC i górnej $A'B'C'$. Przekątna ściany bocznej tworzy z krawędzią podstawy kąt $60°$. Pole ściany bocznej graniastosłupa jest równe $2\sqrt{3}$. Oblicz pole trójkąta ABC'. 6p