

MATEMATYKA – zadania do egzaminu ustnego
Semestr IV LOZ

1. Omów symetrię osiową. Podaj przykłady figur osiowosymetrycznych.
2. Omów symetrię środkową. Podaj przykłady figur środkowosymetrycznych.
3. Omów kąty w okręgu.
4. Omów funkcję trygonometryczną kąta ostrego.
5. Omów funkcję trygonometryczną kąta dowolnego.
6. Wyznacz wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta ostrego α , jeśli:
 - a) $\cos \alpha = 0,8$
 - b) $\sin \alpha = 0,4$
 - c) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{2}$
 - d) $\operatorname{ctg} \alpha = 2\sqrt{3}$
 - e) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$
7. Czy istnieje kąt ostry α , taki że:
 - a) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$ i $\cos \alpha = \frac{1}{3}$
 - b) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$ i $\sin \alpha = \frac{3}{5}$
 - c) $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ i $\operatorname{ctg} \alpha = 1$
 - d) $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{10} - 3$ i $\operatorname{ctg} \alpha = \sqrt{10} + 3$
8. Sprawdź tożsamości trygonometryczne.
 - a) $(1 + \cos \alpha)(1 - \cos \alpha) = \sin^2 \alpha$
 - b) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$
 - c) $\frac{1}{\cos \alpha} - \cos \alpha = \sin \alpha \operatorname{tg} \alpha$
 - d) $(1 + \sin \alpha) \left(\frac{1}{\cos \alpha} - \operatorname{tg} \alpha \right) = \cos \alpha$
 - e) $\operatorname{ctg} \alpha + \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1}{\sin \alpha}$
9. Wyznacz wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta ostrego α , jeśli $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{2}{3}$
10. Oblicz: $\sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$
11. Rozwiąż trójkąt prostokątny, wiedząc, że: jego przeciwprostokątna ma $\sqrt{3}$ cm i miara jednego z kątów ostrych 30° .
12. Wyznacz wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta ostrego α , jeśli $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{2}$
13. Oblicz: $\cos 45^\circ \operatorname{tg} 60^\circ + \operatorname{tg} 30^\circ \sin 45^\circ$
14. Rozwiąż trójkąt prostokątny, wiedząc, że: jego przeciwprostokątna ma $\sqrt{3}$ cm i miara jednego z kątów ostrych 60° .
15. Określ wzajemne położenie prostej $k: y = x - 1$ i okręgu $(x+1)^2 + y^2 = 2$.
16. Ile punktów wspólnych ma okrąg o równaniu $x^2 + (y-3)^2 = 6$ z prostą o równaniu $3x+y-13=0$.

17. Określ wzajemne położenie okręgów:

$$(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4 \qquad (x-2)^2 + y^2 = 1$$

18. Określ wzajemne położenie okręgów:

$$(x-1)^2 + (y+4)^2 = 25 \qquad (x+2)^2 + (y-5)^2 = 25$$

19. Określ wzajemne położenie okręgów:

$$(x+1)^2 + y^2 = 1 \qquad (x+6)^2 + (y+12)^2 = 144$$

20. Dana jest prosta $y=-2x-4$. Oblicz odległość punktu $P(-3; 6)$ od tej prostej.