

## Zestawy prac kontrolnych z matematyki dla klasy III LOd semestr V

### ZESTAW nr 1 „Wykresy funkcji trygonometrycznych”

1. Opisz metodę rysowania wykresu funkcji  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ .
2. Narysuj dokładne wykresy funkcji  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ .

### ZESTAW nr 2 „Wzory redukcyjne”

1. Podaj wzory redukcyjne, dzięki którym można obliczać wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów z II, III i IV ćwiartki układu współrzędnych.
2. Podaj wzory na sumę i różnicę funkcji trygonometrycznych oraz funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów.
3. Wykorzystując powyższe wzory oblicz:
  - a)  $\sin 150^\circ$ ,  $\cos 210^\circ$ ,  $\operatorname{tg} 315^\circ$
  - b)  $\cos 70^\circ \cdot \cos 20^\circ - \sin 70^\circ \cdot \sin 20^\circ$ ,  $\sin 15^\circ \cdot \cos 75^\circ - \sin 75^\circ \cdot \cos 15^\circ$
  - c)  $\cos 20^\circ - \cos 80^\circ + \cos 140^\circ$

### ZESTAW nr 3 „Proste, płaszczyzny i kąty w przestrzeni”

1. Podaj sposoby jednoznacznego określenia płaszczyzny.
2. Omów wzajemne położenie dwóch prostych w przestrzeni (równoległe, przecinające się, skośne).
3. Omów wzajemne położenie płaszczyzn w przestrzeni.
4. Omów wzajemne położenie prostej i płaszczyzny.
5. Wyjaśnij pojęcia: rzut prostokątny na płaszczyznę, kąt nachylenia prostej do płaszczyzny, kąt dwuścienny, miara kąta dwuściennego.

**ZESTAW nr 4**  
**Rozwiąż poniższe zadania**

1. Oblicz długość łuku okręgu o promieniu  $r$ , na którym oparty jest kąt  $\alpha$  o wierzchołku w środku tego okręgu, gdy:

a)  $\alpha = 45^{\circ}$

b)  $\alpha = 120^{\circ}$

c)  $\alpha = 160^{\circ}$

2. Oblicz wartości funkcji trygonometrycznych kąta  $\alpha$ , którego końcowe ramię zawiera się w prostej o równaniu  $y = -\frac{1}{2}x$  i kąt  $\alpha$  jest kątem IV ćwiartki.

3. Na płaszczyźnie kartezjańskiej zaznacz kąt  $\alpha$ , gdy  $\sin \alpha = -\frac{2}{3}$ .

4. Rozwiąż równanie  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{5}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

5. Oblicz średnicę okręgu, w którym długość łuku wyznaczonego przez kąt środkowy o mierze  $72^{\circ}$  jest równa:

a)  $2\pi$

b)  $1,2\pi$

c)  $2,8\pi$

6. Dwa okręgi o promieniach 5 cm i 12 cm są styczne wewnętrznie. Prosta przechodząca przez punkt styczności wyznacza w każdym z okręgów cięciwę. Jedna z tych cięciw ma długość 8 cm. Oblicz długość drugiej cięciwy.

7. W okrąg o promieniu 5 cm wpisano trójkąt prostokątny. Oblicz pole tego trójkąta, gdy cosinus jednego z kątów ostrych jest równy  $\frac{1}{3}$ .

8. Oblicz pole trójkąta równobocznego wpisanego w okrąg o promieniu  $r = 8\sqrt{3}$  cm.

9. Przekątne równoległoboku o długościach 6 i 8 przecinają się pod kątem  $60^{\circ}$ . Oblicz pole tego równoległoboku.

10. W trapezie równoramiennym o obwodzie 52 cm przekątna jest dwusieczną kąta ostrego, a stosunek długości podstawy krótszej do podstawy dłuższej jest równy 3 : 4. Oblicz długości boków trapezu.