

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO DLA SZKOŁY BRANŻOWEJ I STOPNIA

MATEMATYKA

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Wykorzystanie informacji.

Uczeń interpretuje tekst matematyczny. Po rozwiązaniu zadania interpretuje otrzymany wynik.

II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.

Uczeń używa prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych.

III. Modelowanie matematyczne.

Uczeń dobiera model matematyczny do prostej sytuacji i krytycznie ocenia trafność modelu.

IV. Użycie i tworzenie strategii.

Uczeń stosuje strategię, która jasno wynika z treści zadania.

V. Rozumowanie i argumentacja.

Uczeń prowadzi proste rozumowanie, składające się z niewielkiej liczby kroków.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

I. Liczby rzeczywiste i wyrażenia algebraiczne. Uczeń:

1) przedstawia liczby rzeczywiste w różnych postaciach (np. ułamek zwykłego, ułamek dziesiętnego okresowego, z użyciem symboli pierwiastków, potęg);

2) oblicza błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia;

3) posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej;

4) wykonuje obliczenia procentowe, oblicza podatki, zysk z lokat (również złożonych na procent składany i na okres krótszy niż rok);

5) używa wzorów skróconego mnożenia na $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, a^2-b^2 .

II. Równania i nierówności. Uczeń:

1) sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania;

2) wykorzystuje interpretację geometryczną układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi;

3) rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;

4) rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą;

5) rozwiązuje nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą.

III. Funkcje. Uczeń:

1) oblicza ze wzoru wartość funkcji dla danego argumentu;

2) odczytuje z wykresu niektóre własności funkcji (miejsca zerowe, maksymalne przedziały, w których funkcja rośnie, maleje, ma stały znak, punkty, w których funkcja przyjmuje w danym przedziale wartość największą lub najmniejszą);

3) rysuje wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru;

4) wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o tej funkcji lub o jej wykresie;

5) interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej;

6) szkicuje wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru;

7) interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieje);

8) wyznacza wartość najmniejszą i wartość największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym;

9) wykorzystuje własności funkcji liniowej i kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym);

10) szkicuje wykres funkcji $f(x) = a/x$ dla danego a , korzysta ze wzoru i wykresu tej funkcji do interpretacji zagadnień związanych z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi.

IV. Trygonometria. Uczeń:

- 1) wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów ostrych;
- 2) korzysta z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora);
- 3) oblicza miarę kąta ostrego, dla której funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną albo – korzystając z tablic lub kalkulatora – przybliżoną);
- 4) stosuje proste zależności między funkcjami trygonometrycznymi: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, $\operatorname{tg} x = \sin x / \cos x$ oraz $\sin(90-x) = \cos x$.

V. Planimetria. Uczeń:

- 1) stosuje zależności między kątem środkowym i kątem wpisanym;
- 2) korzysta z własności funkcji trygonometrycznych w obliczeniach geometrycznych.

VI. Stereometria. Uczeń:

- 1) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi), oblicza miary tych kątów;
- 2) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąt między odcinkami i płaszczyznami (między krawędziami i ścianami, przekątnymi i ścianami), oblicza miary tych kątów;
- 3) rozpoznaje w walcach i w stożkach kąt między odcinkami oraz kąt między odcinkami i płaszczyznami (np. kąt między tworzącymi stożka, kąt między tworzącą a podstawą), oblicza miary tych kątów;
- 4) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między ścianami;
- 5) wyznacza przekroje prostopadłościanów płaszczyzną;
- 6) stosuje trygonometrię do obliczeń długości odcinków, miar kątów, pól powierzchni i objętości.

VII. Elementy statystyki opisowej. Uczeń:

- 1) oblicza średnią arytmetyczną, średnią ważoną i medianę (także w przypadku danych pogrupowanych);
- 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w postaci diagramów, wykresów i tabel.

Warunki i sposób realizacji

Nauczyciel powinien sprawdzić, jakie wiadomości i umiejętności posiada uczeń rozpoczynający naukę w branżowej szkole I stopnia.

Przy wykonywaniu obliczeń uczeń powinien umieć w razie potrzeby posługiwać się kalkulatorem. Powinien też umieć przy obliczeniach praktycznych podać rozsądne zaokrąglenia obliczonych wielkości.

Przed omówieniem interpretacji geometrycznej układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi należy przypomnieć algebraiczne metody rozwiązywania takich układów.

Korzystając z własności funkcji kwadratowej, uczeń powinien na przykład umieć rozstrzygnąć proste zagadnienia optymalizacyjne.

Znaczna część lekcji geometrii powinna być poświęcona utrwaleniu umiejętności obliczania pól i obwodów wielokątów i kół.

Uwzględniając zróżnicowane potrzeby edukacyjne uczniów, szkoła organizuje zajęcia zwiększające szanse edukacyjne dla uczniów mających trudności w nauce matematyki oraz dla uczniów, którzy mają szczególne zdolności matematyczne.

W przypadku uczniów zdolnych, można wymagać większego zakresu umiejętności, jednakże wskazane jest podwyższanie stopnia trudności zadań, a nie poszerzanie tematyki.