

Lista nr 7 (poziom podstawowy)

Zad. 1 (2 pkt.) Firma X zatrudnia 25 pracowników, a firma Y zatrudnia 24 pracowników. Średnia płaca w firmie X wynosi 6584 zł, a w firmie Y 5800 zł brutto.

a) Jaka będzie średnia płaca pracownika, jeśli obie firmy połączą się tworząc nową firmę bez wprowadzania zmian płacowych?

b) Do zarządzania powstałą firmą przyjęto nowego pracownika i wówczas średnia płac w tej firmie wynosiła 6543 zł. Jaka jest płaca nowego pracownika?

Zad. 2 (1 pkt.) Wielomian $W(x)=(x^2-m)(-x^2+mx-4)$ nie ma pierwiastków dla:

A. $m=4$ B. $m=2$ C. $m=-2$ D. $m=-5$

Zad. 3 (4 pkt.) Krzywa łamana składa się z odcinków. Przy czym pierwszy z nich ma długość 16 cm, a każdy następny jest dwa razy krótszy od poprzedniego. Suma wszystkich odcinków łamanej wynosi 31 cm. O ile procent zwiększy się suma długości wszystkich odcinków, jeżeli ich liczba zostanie podwojona (bez zmian w zasadzie tworzenia tych odcinków)?

Zad. 4 (2 pkt.) W trójkącie równoramiennym ABC, ramiona są nachylone pod tym samym kątem do podstawy AB o długości 16 cm. Trzy środkowe tego trójkąta przecinają się w punkcie P, który jest w odległości 2 cm od tej podstawy. Wyznacz pole trójkąta ABC oraz pole trójkąta, którego wierzchołkami są środki boków trójkąta ABC.

Zad. 5 (3 pkt.) W trójkącie ABC długość boku AB wynosi 4, a długość boku BC jest równa $6\sqrt{3}$. Wyznacz miarę kąta ABC, jeżeli $A=(2, 2\sqrt{3})$ oraz $C=(9, 3\sqrt{3})$. Wyznacz współczynnik kierunkowy prostej AC.

Zad. 6 (4 pkt.) Wśród uczniów pewnej szkoły liczba 19-latków wynosi 216, liczba 18-latków jest równa 138, 17-latków 180 oraz 16-latków 66.

a) Jaka jest mediana wieku?

b) Spośród uczniów tej szkoły wylosowano (jedną pod drugiej) dwie osoby. Oblicz prawdopodobieństwo, że przynajmniej jedna z tych osób jest pełnoletnia?

Zad. 7 (3 pkt.) W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź boczna jest dwa razy dłuższa niż krawędź podstawy. Oblicz tangens nachylenia krawędzi bocznej do płaszczyzny podstawy tego ostrosłupa.

Zad. 8 (2 pkt.) Obwód podstawy prostopadłościanu wynosi 24 cm, a jego wysokość ma długość 10 cm. Jakie wymiary powinna mieć podstawa, aby bryła miała jak największą objętość? Oblicz tę objętość.

Zad. 9 (3 pkt.) Dana jest funkcja $f(x) = \begin{cases} ax + b, & \text{dla } x \in [-1, 0] \\ x^2 - 1, & \text{dla } x \in (0, 2] \end{cases}$

Wyznacz miejsca zerowe tej funkcji oraz zbiór jej wartości wiedząc, że punkty $(-1, 4)$ oraz $(0, -1)$ należą do wykresu tej funkcji. Narysuj wykres funkcji $y = f(-x) + 1$.

Zad. 10 (1 pkt.) Liczba bakterii $f(x)$ po upływie x godzin od rozpoczęcia doświadczenia wynosi $f(x) = 180 \cdot 2^x$. O ile zwiększy się liczba bakterii w trakcie trwania szóstej godziny?

Zad. 11 (1 pkt.) Oblicz $\sqrt{(1 - 2\sqrt{2})^2}$.