

PRACA KONTROLNA nr 1 - POZIOM PODSTAWOWY

1. Wykaż, że różnica kwadratów dwóch liczb nieparzystych jest podzielna przez 8.
2. Właściciel hurtowni sprzedał $\frac{1}{3}$ partii bananów po założonej przez siebie cenie. Ponieważ pozostałe owoce zaczęły zbyt szybko dojrzewać, więc obniżył ich cenę o 30%. Dzięki temu sprzedał 60% aktualnego stanu. Resztę bananów udało mu się sprzedać dopiero, gdy ustalił ich cenę na poziomie $\frac{1}{5}$ ceny początkowej. Ile procent zaplanowanego zysku stanowi kwota uzyskana ze sprzedaży? W jakiej cenie (w porównaniu z założoną) powinien sprzedać pierwszą partię towaru, żeby jednokrotna obniżka ich ceny o 25% pozwoliła na sprzedanie wszystkich owoców i uzyskanie zaplanowanego początkowo zysku?

3. Narysuj wykres funkcji

$$f(x) = \frac{|x-1| + x}{|x+1|}.$$

Następnie rozwiąż nierówność $f(x) \geq 1$ i, korzystając z wykresu, podaj jej interpretację graficzną.

4. Wykresem funkcji $f(x) = x^2 + bx + c$ jest parabola o wierzchołku w punkcie $(3, -1)$. Podaj wzór funkcji, której wykres jest obrazem symetrycznym tej paraboli:
 - a) względem prostej $x = 1$,
 - b) względem punktu $(1, 0)$.Sporządź staranne wykresy wszystkich funkcji.

5. Oblicz

$$\frac{\sqrt{2 \sin^3 \alpha + 3 \sin \alpha \cos^2 \alpha}}{\sin \alpha \sqrt{\cos \alpha} + \cos \alpha \sqrt{\sin \alpha}},$$

wiedząc, że $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}$. Wynik podaj bez niewymierności w mianowniku.

6. Z miejscowości A i B oddległych o 90 kilometrów wyruszyli dwaj rowerzyści. Adam wyjechał z A o godzinę wcześniej niż Bartek z B . Od momentu spotkania Adam jechał do B 90 minut, a Bartek dotarł do A po 4 godzinach. Z jaką prędkością jechał każdy z rowerzystów?