7. a) Tak, liczba -18 powstaje z przemnożenia liczby -6 przez 3, jest więc od niej 3 razy większa.

8. b) Nie, przy obrocie płaszczyzny wokół początku układu współrzędnych o kąt 90° punkt $(0,2)$ przechodzi na punkt $(-2,0)$. Na punkt $(2,0)$ przejdzie on przy obrocie o kąt 270° (lub -90°).

9. b) Nie, kąty trójkąta równobocznego są przystające (mają równe miary), ale równe nie są.

10. b) Nie, liczby π i $\sqrt{10}$ nie są sobie równe, gdyż $\pi < \sqrt{10}$.

11. a) Tak, między dowolne dwie liczby zespolone można wstawić zarówno znak „$<$”, jak i „$>$”, podobnie jak między liczbami 1 oraz 15 można postawić znak równości. Stworzenie dowolnego, nawet bezsensownego napisu nie nastręcza żadnych trudności.

12. a) Tak, punkt przecięcia wysokości trójkąta, czyli ortocentrum, może leżeć poza trójkątem, tak jest w każdym trójkącie rozwartokątnym.

13. a) We wnętrzu okręgu nie leży żaden punkt, gdyż wnętrze gładkiej krzywej na płaszczyźnie jest zbiorem pustym.

14. b) Nie, liczby 105 i 143 nie mają wspólnego dzielnika, gdyż są względnie pierwsze.

15. a) Tak, np. $\sqrt{7} = \frac{\sqrt{28}}{2}$.

16. b) Obliczając długości boków trójkąta równobocznego opisanego na okręgu o promieniu r korzystamy ze wzoru $2\sqrt{3}r$, jeśli więc policzymy boki dla $r = 1$ otrzymamy $2\sqrt{3}$.

$$69 = \frac{6}{9} + \frac{9}{9} + 9 - 6 + 96 \cdot \frac{6}{9} = 99 - 66 + 9 - 6 + 99 - 66 = 6 + 9 \cdot 6 + 9 = \frac{6}{9} \cdot (6 \cdot 6 + 9 \cdot 6) \cdot \frac{6}{9} + 9 + 6 + \frac{6}{9} + \frac{6}{9} = 69$$

Limatias $_{n\to\infty}$ 9/03 (69)

ODPOWIEDZI DO TESTU

1. b) Równanie $x^2 - 6x + 9 = 0$ ma dwa pierwiastki. Są to $x_1 = 3$ i $x_2 = 3$.

2. b) Wielościan będący ostrosłupem o podstawie kwadratowej ma pięć wierzchołków.

3. a) Granica $\lim\limits_{p\to\infty} \sin(\pi p)$ istnieje i jest równa 0, gdyż ciąg $a_p = \sin(\pi p)$ ma wszystkie wyrazy równe 0, jest więc zbieżny do zera.

4. a) Nierówność $n^2 < 10$ jest spełniona przez trzy liczby naturalne: 1, 2, 3. Pamiętajmy, że 0 nie jest liczbą naturalną.

5. a) Zbiór liczb całkowitych jest większy od zbioru liczb całkowitych parzystych, gdyż zawiera on nie tylko wszystkie liczby całkowite parzyste, ale także liczby nieparzyste. Innymi słowy, zbiór liczb całkowitych jest nadzbiorem właściwym zbioru liczb całkowitych parzystych.

6. b) Zwiększenie o 25% to przemnożenie przez 5/4, zatem 40% zwiększone o 25% daje 50%.

Limatias $_{n\to\infty}$ 9/03 (69)

ODPOWIEDZI DO TESTU

1. a) Równanie $x^2 - 6x + 9 = 0$ ma jeden pierwiastek. Pierwiastkiem tym jest $x = 3$ i jest to pierwiastek podwójny.

2. a) Każdy ostrosłup ma jeden wierzchołek.

3. b) Granica $\lim\limits_{p\to\infty} \sin(\pi p)$ nie istnieje, gdyż funkcja $f(p) = \sin(\pi p)$ nie ma granicy w ∞.

4. b) Nierówność $n^2 < 10$ jest spełniona przez cztery liczby naturalne: 0, 1, 2, 3. Pamiętajmy, że 0 też jest liczbą naturalną.

5. b) Zbiór liczb całkowitych nie jest większy od zbioru liczb całkowitych parzystych, gdyż oba zbiory mają tyle samo elementów, są więc tak samo duże. Innymi słowy, zbiory te są równoliczne.

6. a) Jeśli do 40% dodamy 25%, to otrzymamy 65%.

7. b) Nie, liczba -18 wcale nie jest większa od liczby -6, w szczególności nie jest 3 razy większa.

8. a) Tak, przy obrocie płaszczyzny wokół początku układu współrzędnych o kąt 90° zgodnie z ruchem wskazówek zegara, punkt $(0,2)$ przechodzi na punkt $(2,0)$.

9. a) Tak, każdy kąt trójkąta równobocznego ma 60°, a więc wszystkie one są równe.

10. a) Tak, każda z liczb π i $\sqrt{10}$ jest sobie równa, gdyż $\pi = \pi$ oraz $\sqrt{10} = \sqrt{10}$.

11. b) Nie, liczb zespolonych nie można porównywać, np. żadna z nierówności $i < 1$, $i > 1$ nie ma racji bytu.

12. b) Nie, w trójkącie ostrokątnym punkt przecięcia wysokości leży wewnątrz trójkąta, w prostokątnym w wierzchołku, a w rozwartokątnym wysokości się nie przecinają (przecinają się ich przedłużenia).

13. b) Wewnątrz okręgu leży nieskończenie wiele punktów, a mianowicie wszystkie punkty koła (otwartego) o tym samym środku i promieniu, co dany okrąg.

14. a) Tak, liczby 105 i 143 mają wspólny dzielnik, jest nim 1.

15. b) Nie, liczby $\sqrt{7}$ nie można zapisać w postaci ułamka, gdyż jest to liczba niewymierna.

16. a) Policzyć boki trójkąta nietrudno: trójkąt ma 3 boki.