

# Konkurs ” Horyzonty Matematyki ”

Część testowa

grupa B

20 marca 2015

**Drogi Uczestniku! Przed Tobą część testowa. Test złożony jest z ośmiu zadań. Do każdego zadania są trzy odpowiedzi, których prawdziwość musisz ocenić (każdej z osobna) i zaznaczyć na karcie odpowiedzi. Jeśli uznasz, że dane zdanie jest prawdziwe stawiasz znak  P a jeśli uznasz je za fałszywe stawiasz znak  F w odpowiedniej kratce. POWODZENIA!!!**

**Zadanie 1.** Niech  $(a_n)$  będzie ciągiem arytmetycznym, które z poniższych zdań są prawdziwe, a które fałszywe:

- a)  $a_4 + a_5 > a_6$
- b)  $a_4 \cdot a_5 > a_6$
- c)  $2a_5 = a_4 + a_6$

**Zadanie 2.** Niech  $(a_n)$  będzie ciągiem geometrycznym o ilorazie  $q$ , które z poniższych zdań są prawdziwe, a które fałszywe:

- a)  $a_3^2 = a_1^2 q^4$
- b)  $a_4 + a_6 > a_5$
- c)  $a_5 \cdot a_5 = a_4 \cdot a_6$

**Zadanie 3.** Stadion sportowy ma miejsca dla kibiców ułożone w rzędach. W pierwszym rzędzie jest 50 miejsc, w drugim 52, w trzecim 54 itd. aż do dziesiątego rzędu. Dalej jest jeszcze 10 rzędów po 100 miejsc w każdym. Ile jest miejsc dla kibiców na tym stadionie?

- a) 1600
- b) 1590
- c)  $40^2 - 3^2 - 1^2$

**Zadanie 4.** Liczby  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$  są kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego o dodatnich wyrazach takiego, że

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{10} = 10$$

oraz

$$\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \dots + \frac{1}{a_{10}} = 5.$$

Wówczas iloczyn  $I = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_{10}$  wynosi:

- a) 32
- b) 50
- c)  $5^2 + 3^2 - 2$

**Zadanie 5.** Wartość użytkowa pewnej maszyny maleje z roku na rok w ciągu arytmetycznym. W jakim czasie maszyna ta straci całkowicie swą wartość, jeśli wiadomo, że jej wartość po 25 latach była trzy razy mniejsza niż po 15 latach?

- a)  $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2$
- b) 30
- c) 29

**Zadanie 6.** Dany jest ciąg arytmetyczny  $(a_n)$ , w którym  $a_1 = -3$ ,  $a_2 = 2$ . Niech  $n$  będzie najmniejszą liczbą naturalną taką, że

$$a_n \geq 116.$$

Wówczas

- a)  $n = 24$
- b)  $n = 25$
- c)  $n = \frac{5^3 - 5^2}{2^2}$

**Zadanie 7.** Jeżeli ósmy wyraz ciągu arytmetycznego wynosi 10, zaś jedenasty jego wyraz wynosi 25, to wówczas dwudziesty jego wyraz wynosi:

- a) 70
- b)  $10^2 + 2^2 + 1^2$
- c)  $3 \cdot 5 \cdot 7$

**Zadanie 8.** Staw zarasta rzęsą. Co dwa dni obszar zarośnięty rzęsą podwaja się. Cały staw zarósł rzęsą w ciągu 64 dni. Po ilu dniach ćwierć stawu była zarośnięta rzęsą?

- a)  $4^3 + 2^2$
- b)  $7^2 + 4^2 + 2^2 - 1^2$
- c)  $4^3 - 2^2$