

Konkurs ” Horyzonty Matematyki ”

Część testowa

grupa A

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) $a_4 \cdot a_5 > a_6$

b) $a_4 + a_5 > a_6$

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) 1590

b) 1600

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) 30
- b) $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2$
- 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) $10^2 + 2^2 + 1^2$
- b) 70
- 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) $4^3 - 2^2$