

**Lista 2**  
**(poziom podstawowy)**

**Zad. 1 (1 pkt.)** Odcinek  $AB$  jest średnicą okręgu o promieniu 6 cm. Cięciwa  $AC$  tego okręgu ma długość  $3\sqrt{3}$ . Oblicz długość cięciwy  $BC$ .

**Zad. 2 (1 pkt.)** Wyraż średnicę  $d$  koła w zależności od jego pola  $P$ .

**Zad. 3 (1 pkt.)** W trójkącie  $ABC$  bok  $AB$  ma długość 3, a bok  $BC$  ma długość 4. Dwusieczna kąta  $ABC$  przecina bok  $AC$  w punkcie  $D$  takim, że  $|AD| = 3,5$ . Oblicz długość odcinka  $|CD|$ .

**Zad. 4 (1 pkt.)** Dany jest ciąg  $a_n = -2^n$ , dla dowolnej liczby naturalnej  $n$ . Oceń prawdziwość zdań:

- a) Ciąg  $(a_n)$  jest ciągiem geometrycznym o ilorazie  $-2$ . (PRAWDA/FAŁSZ)
- b) Ciąg  $(a_n)$  jest ciągiem monotonicznym. (PRAWDA/FAŁSZ)

**Zad. 5 (1 pkt.)** W trójkącie  $ABC$  punkty  $M$  i  $N$  są odpowiednio środkami boków  $AC$  i  $BC$ . Oceń prawdziwość następujących zdań wiedząc, że  $|AM|=4$ ,  $|MN|=8,5$  oraz  $|NC|=7,5$ .

- a) Obwód trójkąta  $ABC$  jest 1,5 razy mniejszy od obwodu trapezu  $ABNM$ . (PRAWDA/FAŁSZ)
- b) Pole trójkąta  $ABC$  jest 1,5 razy większe od pola trapezu  $ABNM$ . (PRAWDA/FAŁSZ)

**Zad. 6 (1 pkt.)** W kartezjańskim układzie współrzędnych oblicz pole trójkąta  $ABC$  wiedząc, że  $A = (-5,1)$ ,  $B = (-3,-4)$  oraz  $C = (-1,-3)$ .

**Zad. 7 (1 pkt.)** Oblicz miarę kąta  $CAG$  w dziewięciokącie foremnym  $ABCDEFGHI$ .

**Zad. 8 (1 pkt.)** Oblicz pole powierzchni sześcianu, którego przekątna wynosi 3.

**Zad. 9 (1 pkt.)** W pewnej klasie jest dwa razy więcej dziewczyn niż chłopców. Średni wzrost dziewczyn wynosi 168 cm, a średni wzrost chłopców 180 cm. Jaki jest średni wzrost uczniów w tej klasie?

**Zad. 10 (2 pkt.)** W ciągu arytmetycznym setny wyraz wynosi 999 oraz dwusetny wyraz jest równy 1999.

- a) Oblicz pierwszy wyraz oraz różnicę tego ciągu.
- b) Oblicz sumę dwustu początkowych wyrazów tego ciągu.

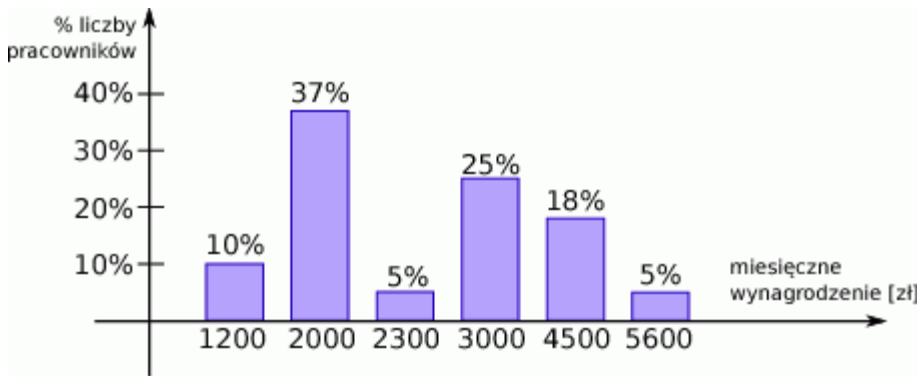
**Zad. 11 (2 pkt.)** Wykaż, że iloczyn trzech kolejnych liczb podzielnych przez 3 dzieli się przez 81.

**Zad. 12 (2 pkt.)** Oblicz sumę  $2 + 11 + 20 + 29 + \dots + 398$ , której składniki są kolejnymi wyrazami postępu arytmetycznego.

**Zad. 13 (3 pkt.)** Rozwiąż równanie  $x^3 - 48 = -4x^2 + 12x$ .

**Zad. 14 (3 pkt.)** Spośród liczb naturalnych czterocyfrowych losujemy jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo zdarzenia, że iloczyn cyfr wylosowanej liczby wynosi 6?

**Zad. 15 (3 pkt.)** Poniżej dany jest podział procentowy zarobków miesięcznych pracowników w pewnym zakładzie pracy:



- Jaka jest mediana, a jaka dominanta tych zarobków?
- Jaka jest średnia kwota zarobków?
- Jakie jest prawdopodobieństwo, że miesięczne zarobki losowo wybranego pracownika wynoszą ponad 3 tys. zł.?

**Zad. 16 (3 pkt.)** Dany jest okrąg o równaniu  $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 16$ . Wyznacz współrzędne środka oraz promień tego okręgu. Wyznacz punkty przecięcia tego okręgu z osią  $OX$ .

**Zad. 17 (4 pkt.)** Liczba bakterii w próbówce zmniejsza się pod wpływem leku. Po upływie  $t$  minut liczba bakterii wynosi  $N(t) = 40000 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/3}$ .

- Oblicz liczbę bakterii po upływie 12 minut.
- Co ile minut liczba bakterii zmniejsza się o połowę?
- Oblicz po ilu minutach liczba bakterii zmniejszy się o 38750.

**Zad. 18 (4 pkt.)** Na dwóch identycznych prostokątnych działkach planuje się powierzchnię magazynowania towaru. Działki te będą miały wspólny bok, a całość będzie ogrodzona siatką, która również rozdzieli obie działki. W ogrodzeniu będą dwie bramy wjazdowe, każda o szerokości 10 m (zobacz rysunek poniżej). Łączna długość siatki ogrodzającej oraz rozdzielającej dwie działki to 580 m. Bramy wjazdowe nie są wliczone w długość siatki ogrodzającej. Oblicz wymiary  $x$  i  $y$  każdej z dwóch prostokątnych działek tak, aby całkowite pole powierzchni magazynowej było jak największe.

