

## PRÓBA PRZED MATURĄ 2014

POZIOM PODSTAWOWY

CZAS PRACY: 170 MIN.

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba  $\frac{\sqrt{5 \cdot 125^{\frac{2}{3}}}}{25^{-\frac{1}{2}}}$  jest równa:

A)  $5^{\frac{1}{2}}$

B)  $5^2$

C)  $5^0$

D)  $5^{3\frac{1}{2}}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Wartość wyrażenia  $W = \sqrt{8} + \sqrt{32} - \sqrt{50} + \sqrt{98}$  jest równa

A)  $15\sqrt{2}$

B)  $8\sqrt{2}$

C) 44

D)  $\sqrt{88}$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Wiadomo, że  $\log_3 8 = a$  i  $\log_3 2 = b$ . Wynika stąd, że

A)  $b = 3a$

B)  $b = \frac{a}{3}$

C)  $b = \frac{2}{3}a$

D)  $b = \frac{3}{2}a$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Cena spodni była równa 200 zł. Obniżono tę cenę o 12%, a następnie podwyższono o 12%. Po tych operacjach cena spodni była równa:

A) 200 zł

B) 176 zł

C) 224,21 zł

D) 197,12 zł

ZADANIE 5 (1 PKT)

Po skróceniu ułamek  $\frac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$  ma postać:

A)  $\sqrt{a} + \sqrt{b}$

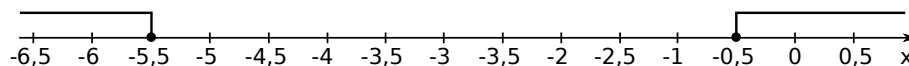
B)  $a^2 + b^2$

C)  $\sqrt{a} - \sqrt{b}$

D) 1

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wskaż nierówność, której ilustracją jest przedział:



A)  $|2x + 6| \geq 5$

B)  $|x + 3| > 2,5$

C)  $|2x - 6| > 5$

D)  $|x - 3| \geq 3$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Największą wartość równą 5 funkcja kwadratowa przyjmuje dla argumentu równego  $(-3)$ . Ten warunek spełnia funkcja o równaniu:

A)  $f(x) = 2(x + 3)^2 + 5$

B)  $f(x) = -3(x + 3)^2 + 5$

C)  $f(x) = -(x - 3)^2 + 5$

D)  $f(x) = \frac{1}{2}(x - 3)^2 - 5$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Wskaż równanie, którego rozwiązaniami są liczby  $-3$  oraz  $5$ .

A)  $\frac{(x+3)(x-5)}{x^2-9} = 0$

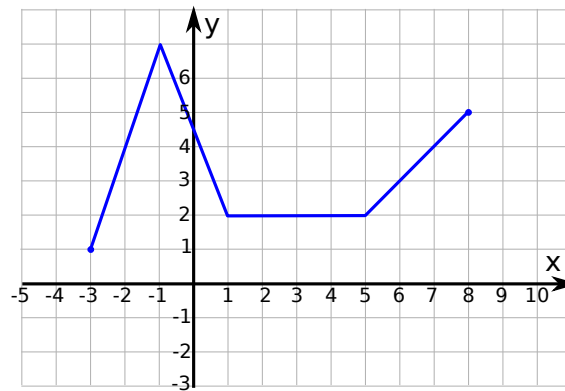
B)  $\frac{x^2-2x-15}{x^2+3} = 0$

C)  $\frac{1}{x+3} = \frac{2}{x-5}$

D)  $\frac{x^2+2x-15}{x^2-25} = 0$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji  $f(x)$ . Zbiorem wartości tej funkcji jest:



A)  $\langle 0, 8 \rangle$

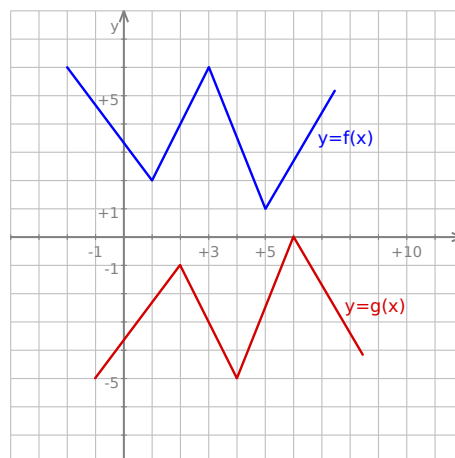
B)  $\langle -3, 8 \rangle$

C)  $\langle 1, 7 \rangle$

D)  $\mathbb{R}$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Rysunek przedstawia wykresy funkcji  $f(x)$  i  $g(x)$ .



Prawdziwa jest równość:

A)  $g(x) = -f(x)$

B)  $g(x) = -f(x-1) + 1$

C)  $g(x) = f(x+1) - 1$

D)  $g(x) = -f(x-1)$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Pięć lat temu ojciec był 3 razy starszy od syna, a za 10 lat będą mieli w sumie 90 lat. Który układ równań opisuje tę sytuację?

A)  $\begin{cases} 5x = 3 \cdot 5y \\ 5x + 5y = 90 \end{cases}$

B)  $\begin{cases} x + y + 10 = 90 \\ x = 3y \end{cases}$

$$\begin{array}{l} \text{C) } \begin{cases} x - 5 = 3 \cdot (y - 5) \\ x + y + 10 = 90 \end{cases} \\ \text{D) } \begin{cases} x - 5 = 3 \cdot (y - 5) \\ x + 10 + y + 10 = 90 \end{cases} \end{array}$$

## ZADANIE 12 (1 PKT)

Wśród miejsc zerowych wielomianu są liczby 0, 1, -2. Wielomian może mieć postać:

$$\begin{array}{l} \text{A) } W(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x \\ \text{B) } W(x) = x^3 + 3x^2 + 2x \\ \text{C) } W(x) = x^3 + 2x^2 + x - 2 \\ \text{D) } W(x) = x^3 + 2x^2 + 4x + 5 \end{array}$$

## ZADANIE 13 (1 PKT)

Suma częściowa ciągu arytmetycznego jest wyrażona wzorem  $S_n = \frac{3n^2 + 7n}{2}$ . Wobec tego:

$$\text{A) } a_1 = 4 \qquad \text{B) } a_1 = 5 \qquad \text{C) } a_2 = 13 \qquad \text{D) } a_3 = 24$$

## ZADANIE 14 (1 PKT)

Ciąg  $(a_n)$  jest rosnącym ciągiem geometrycznym o ilorazie  $q$ , gdzie  $a_2 = 7$  i  $a_6 = 567$ . Zatem:

$$\text{A) } q = 3 \text{ lub } q = -3 \qquad \text{B) } q = -3 \qquad \text{C) } q = 3 \qquad \text{D) } q = 1$$

## ZADANIE 15 (1 PKT)

Prosta  $k$  jest równoległa do prostej o równaniu  $y = 3x - 1$ . Do wykresu prostej  $k$  należy punkt  $A = (1, -3)$ . Wskaż równanie prostej  $k$ .

$$\text{A) } y = \frac{1}{3}x - 3 \qquad \text{B) } y = 3x - 6 \qquad \text{C) } 2x - y + 6 = 0 \qquad \text{D) } y = 3x$$

## ZADANIE 16 (1 PKT)

Proste  $y = \frac{1}{3}x + 2$  oraz  $6x + ay - 7 = 0$  są prostopadłe, jeżeli:

$$\text{A) } a = -3 \qquad \text{B) } a = -18 \qquad \text{C) } a = \frac{1}{2} \qquad \text{D) } a = 2$$

## ZADANIE 17 (1 PKT)

Okręgi  $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 2 = 0$  oraz  $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 1$

$$\text{A) są styczne zewnętrznie} \quad \text{B) są styczne wewnętrznie} \quad \text{C) są rozłączne} \quad \text{D) przecinają się}$$

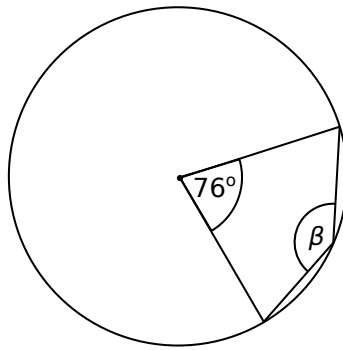
## ZADANIE 18 (1 PKT)

Kąt  $\alpha$  jest kątem ostrym w trójkącie prostokątnym, a  $\sin \alpha = 0,6$ . Wówczas:

$$\begin{array}{l} \text{A) } \cos \alpha = 0,8, \operatorname{tg} \alpha = 1, (3) \\ \text{B) } \cos \alpha = 0,4, \operatorname{tg} \alpha = 1,5 \\ \text{C) } \cos \alpha = 0,8, \operatorname{tg} \alpha = 0,75 \\ \text{D) } \cos \alpha = 0,4, \operatorname{tg} \alpha = 0, (6) \end{array}$$

ZADANIE 19 (1 PKT)

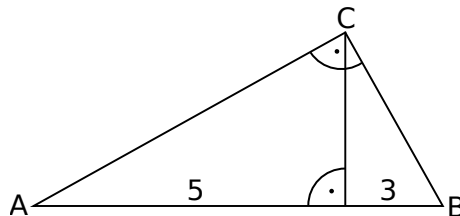
Miara kąta  $\beta$  zaznaczonego na rysunku obok jest równa:



- A)  $76^\circ$                       B)  $284^\circ$                       C)  $152^\circ$                       D)  $142^\circ$

ZADANIE 20 (1 PKT)

Wysokość w trójkącie prostokątnym dzieli podstawę na odcinki o długościach 3 i 5. Pole tego trójkąta jest równe:



- A) 15                      B)  $4\sqrt{15}$                       C) 16                      D) za mało danych

ZADANIE 21 (1 PKT)

Stożek ma objętość  $4 \text{ m}^3$ . Walec o takiej samej wysokości i takim samym promieniu podstawy ma objętość równą:

- A)  $12 \text{ m}^3$                       B)  $24 \text{ m}^3$                       C)  $3 \text{ m}^3$                       D)  $8 \text{ m}^3$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Ze zbioru  $\{0, 1, 2, 5, 7\}$  losujemy jedną liczbę, zapisujemy ją, a następnie bez zwracania losujemy i zapisujemy drugą. Ile w ten sposób otrzymamy liczb dwucyfrowych?

- A) 20                      B) 16                      C) 12                      D) 10

ZADANIE 23 (1 PKT)

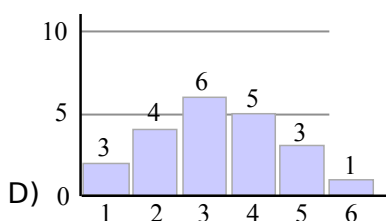
Dla której z przedstawionych serii danych mediana jest równa 3?

- A) 1, 1, 2, 3, 4, 7, 7, 12

- B) 1, 9, 5, 3, 3, 2, 7, 8, 9

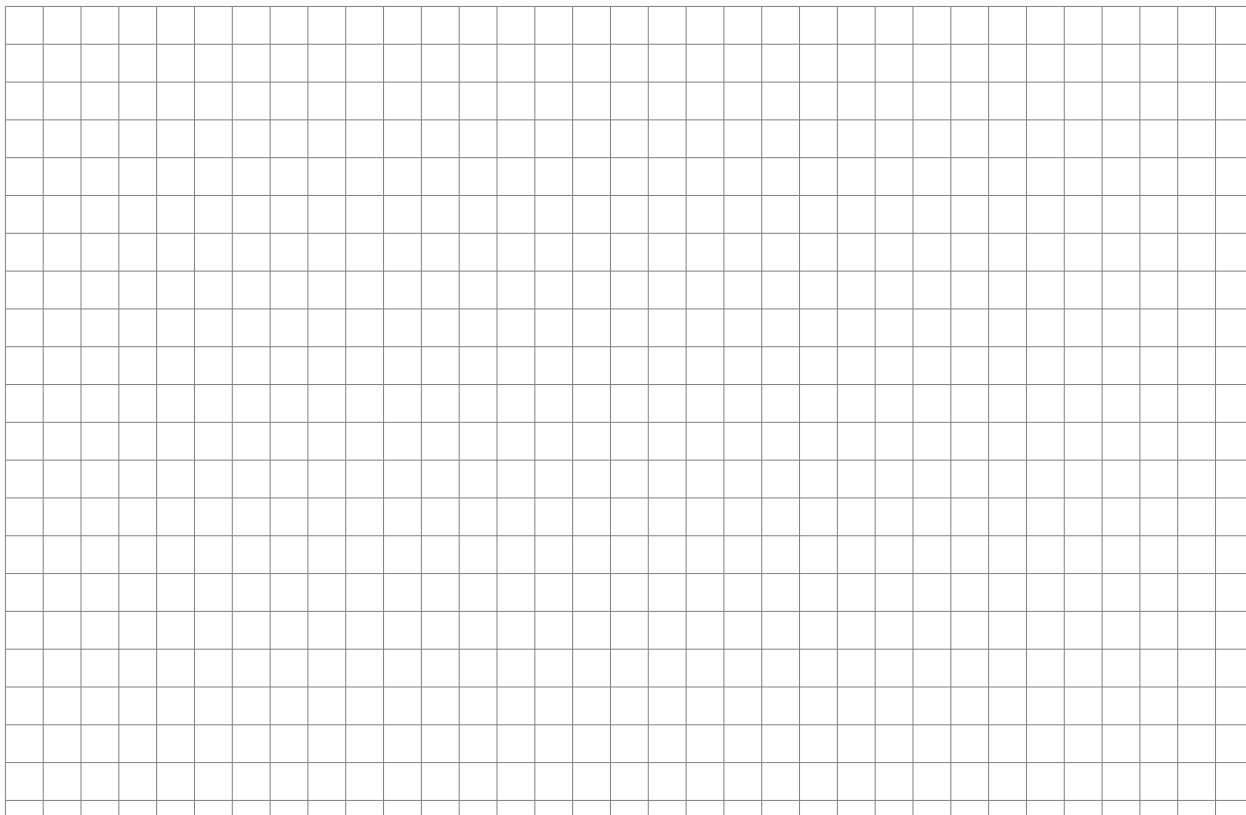
C) 

$x_i$	1	2	3	4	5	6
$n_i$	2	3	5	5	3	2



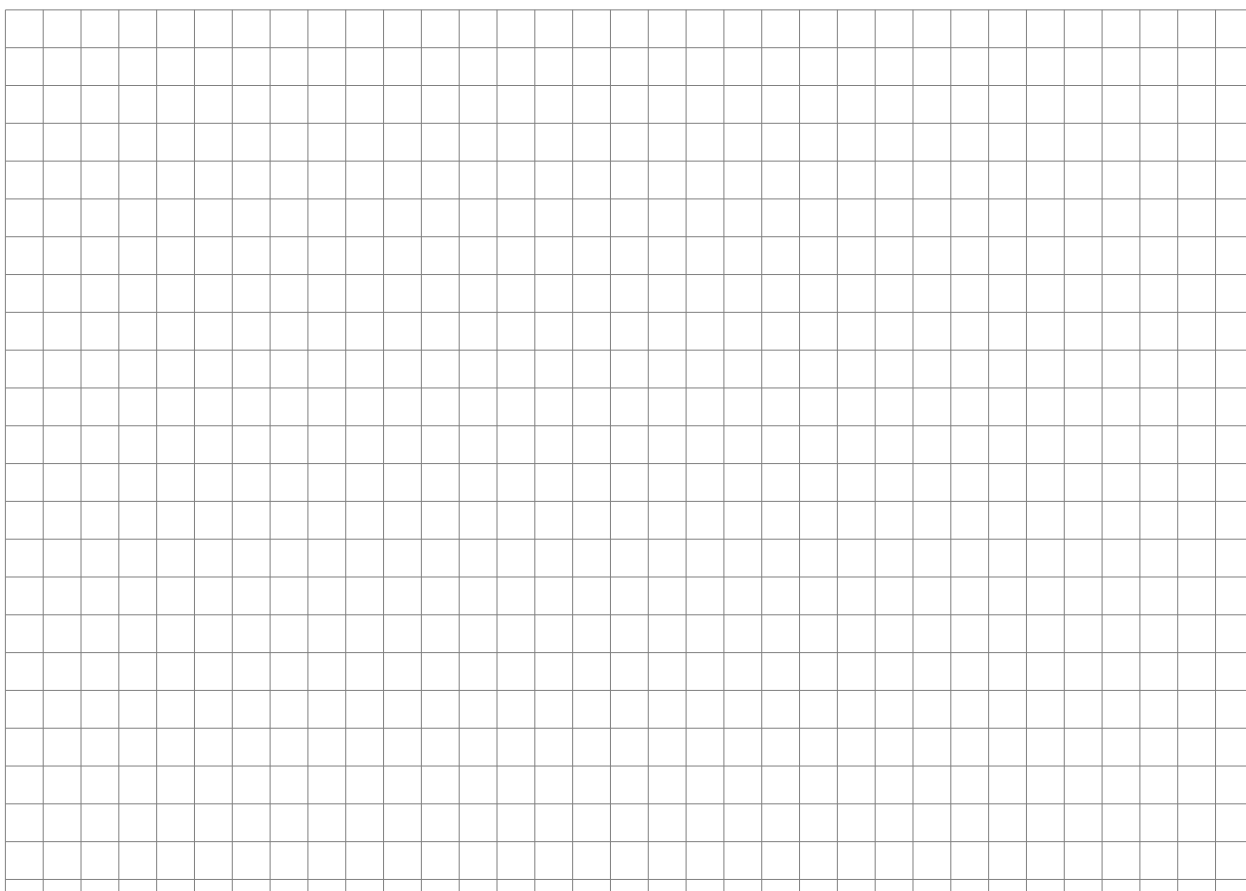
ZADANIE 24 (2 PKT)

Uzasadnij, że  $\frac{2013 \cdot 2014 + 1}{2014 + 2103^2} = 1$ .



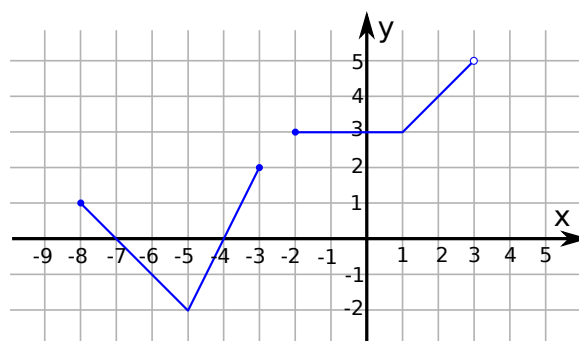
ZADANIE 25 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność:  $(x - 5)^2 + (x + 5)^2 > 52$ .

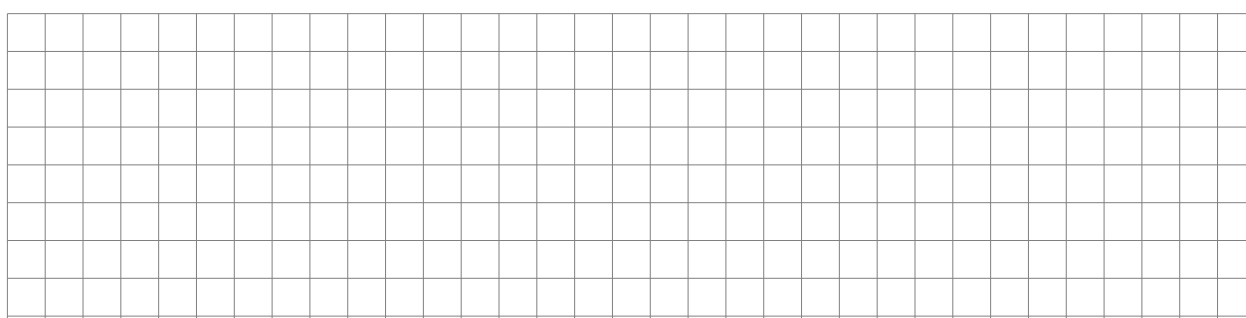


ZADANIE 26 (2 PKT)

Odczytaj z wykresu



- a) dziedzinę i miejsce zerowe funkcji,
- b) przedziały monotoniczności funkcji.



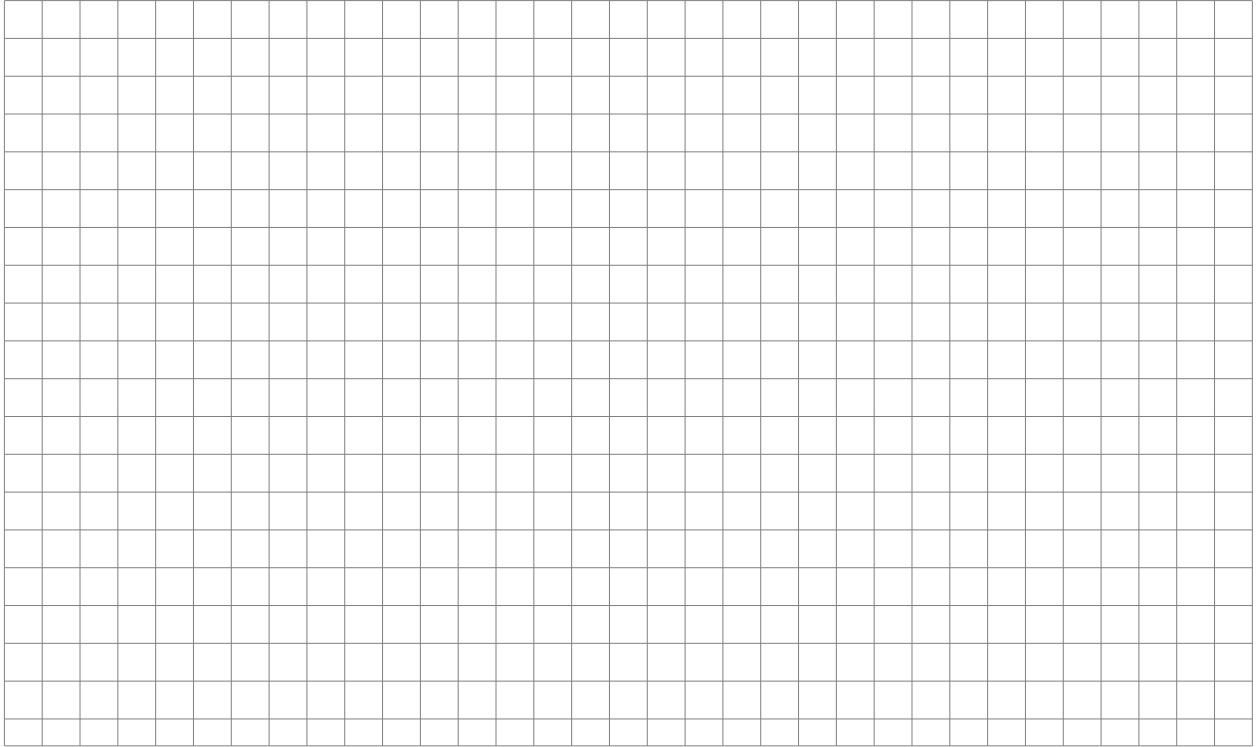
ZADANIE 27 (2 PKT)

W ciągu arytmetycznym  $(a_n)$  trzeci wyraz jest równy 11, a siódmy 21. Wyznacz pierwszy wyraz i różnicę tego ciągu.



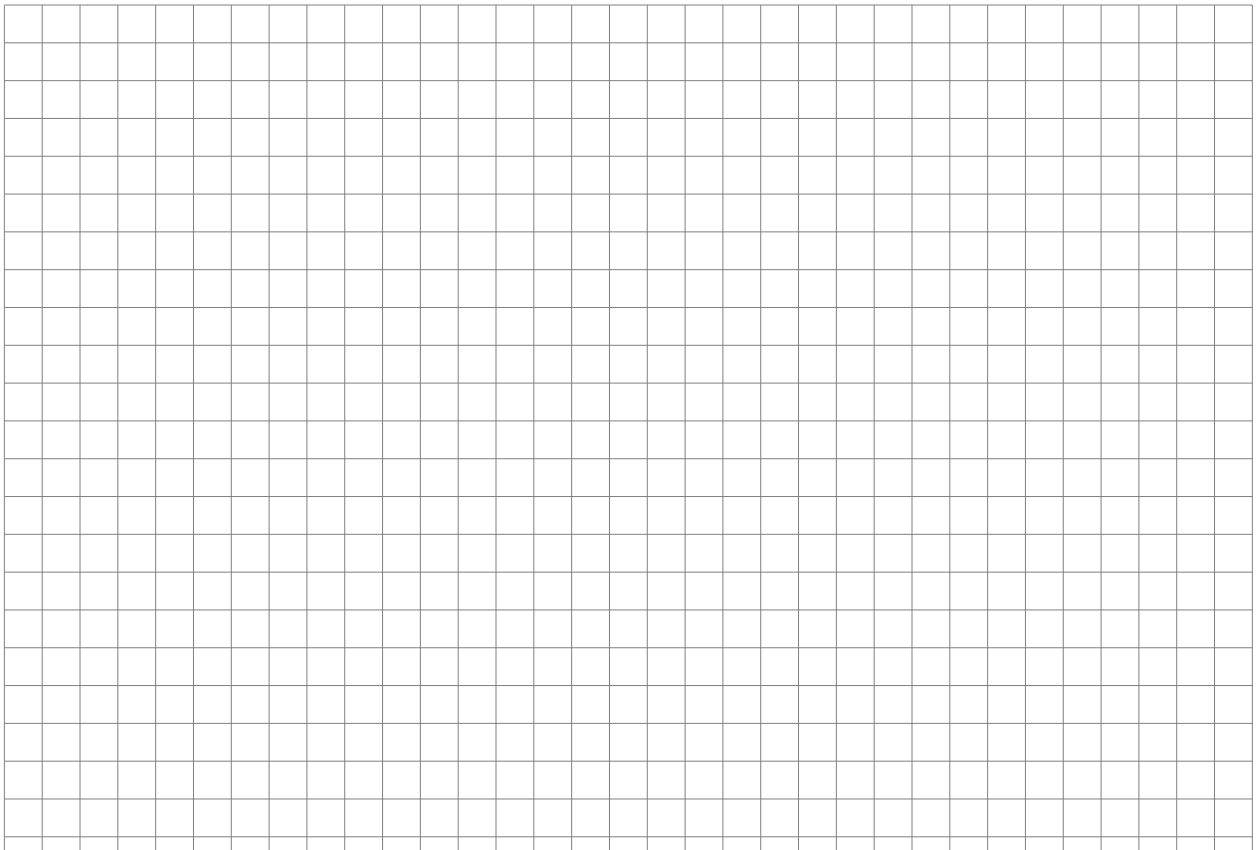
ZADANIE 28 (2 PKT)

W fabryce serów żółtych postanowiono od nowego roku produkować je w mniejszych bryłach i każdą krawędź serowych prostopadłościanów zmniejszono o 15%. Oblicz, o ile procent zmalała waga każdej bryły sera.



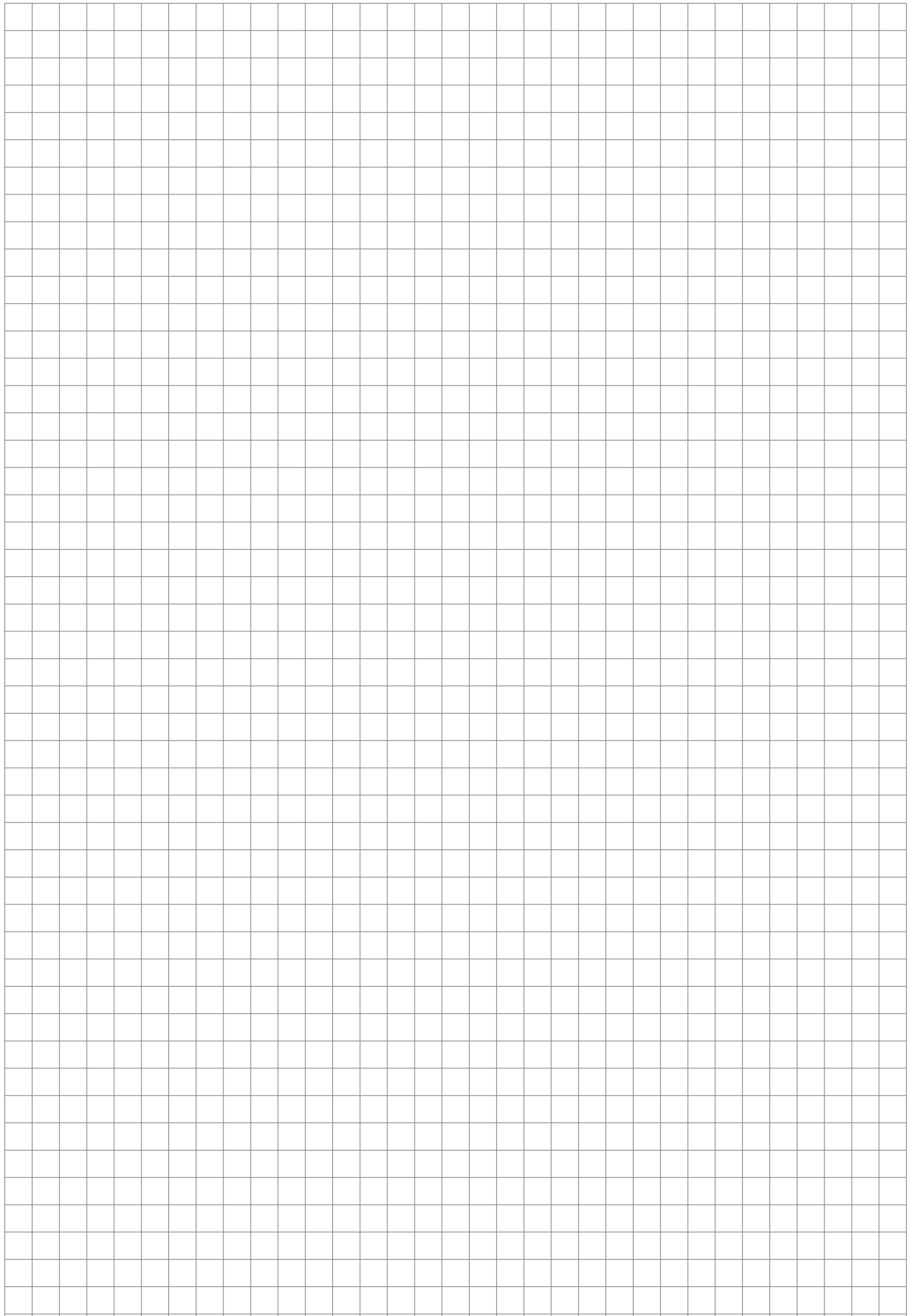
ZADANIE 29 (2 PKT)

Wyznacz równanie prostej zawierającej środkową  $AD$  trójkąta  $ABC$  o wierzchołkach  $A(-3, -2)$ ,  $B(5, 0)$  i  $C(7, 8)$ .



ZADANIE 30 (2 PKT)

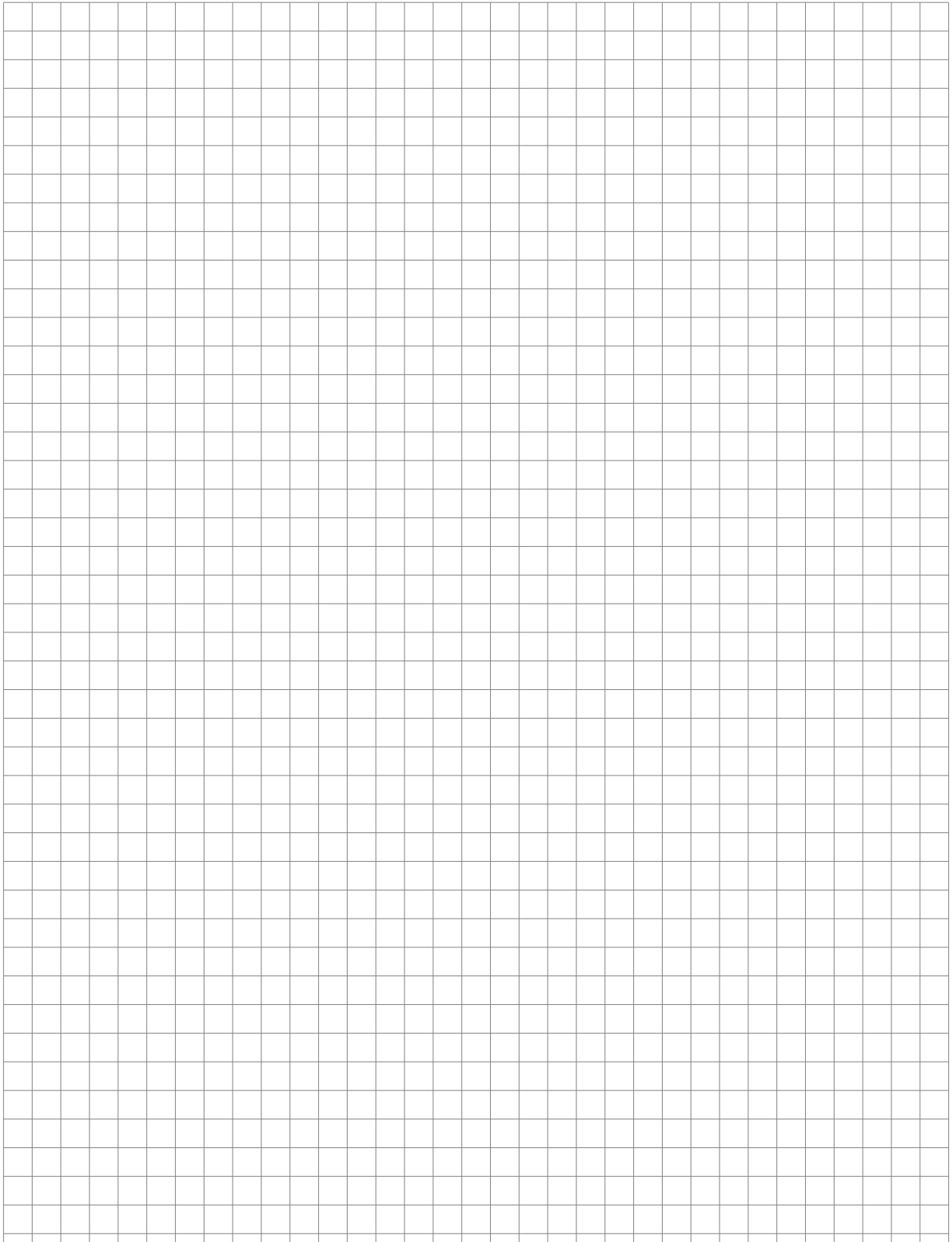
Uzasadnij, że przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego jest średnicą okręgu na nim opisanego.





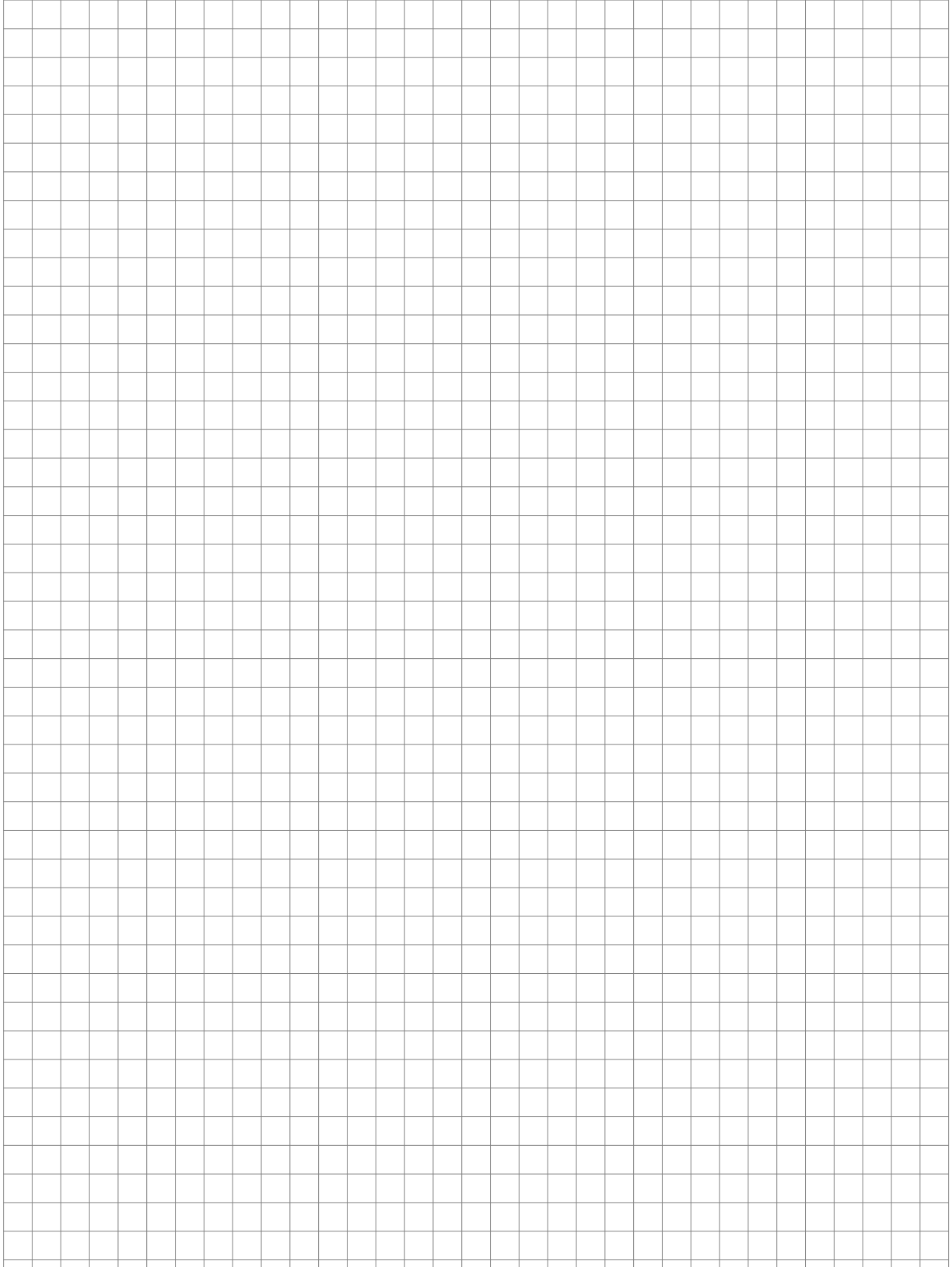
## ZADANIE 31 (4 PKT)

Dwie szkoły wybudowały boiska do piłki nożnej. Powierzchnia pierwszego ma  $4500 \text{ m}^2$ . Drugie boisko jest o 10 metrów szersze oraz 20 metrów dłuższe od pierwszego i ma powierzchnię  $6800 \text{ m}^2$ . Podaj wymiary obu boisk szkolnych. Uwzględnij wymaganie, że boisko piłkarskie musi mieć kształt prostokąta, ale nie może być kwadratem. Długość boiska do piłki nożnej nie może przekraczać 120 metrów ani być mniejsza niż 90 metrów. Musi też być w każdym przypadku dłuższa od szerokości boiska, która ma mieścić się w przedziale od 45 m do 90 m.



## ZADANIE 32 (5 PKT)

Z dwóch miast  $A$  i  $B$  odległych od siebie o 90 km wyjechali rowerami dwaj znajomi, by spotkać się o umówionej godzinie w miejscowości  $C$ , znajdującej się między  $A$  i  $B$ . Pierwszy (z  $A$ ) wyjechał o godzinę później niż drugi. W jakiej odległości od  $A$  znajduje się  $C$ , jeśli wiemy, że gdyby znajomi kontynuowali podróż (po spotkaniu w  $C$ ), każdy w wybranym wcześniej kierunku i z dotychczasową szybkością, to pierwszy dotarłby do  $B$  po półtorej godziny, zaś drugi do  $A$  – po 4 godzinach?



ZADANIE 33 (4 PKT)

W kuchni stoją dwa koszyki. W pierwszym jest 9 papryk: 1 zielona, 4 czerwone i 4 żółte. W drugim 12 papryk: 4 zielone, 3 czerwone i 5 żółtych. Kucharz wyjmuje losowo po jednej papryce z każdego koszyka. Oblicz prawdopodobieństwo, że obie papryki będą tego samego koloru.



Rozwiązania zadań znajdziesz na stronie  
[HTTP://WWW.ZADANIA.INFO/7932\\_7546R](http://www.zadania.info/7932_7546R)