

**Uwaga.** Nie wolno używać kalkulatora.  
Proszę nie używać korektora. Błędne obliczenia lub sformułowania wystarczy wyraźnie skreślić.

1. Rozwiązać nierówność  $\sqrt{x} < |x|$ .

105

2. Napisać równanie wysokości trójkąta  $ABC$  opuszczonej z wierzchołka  $A$ , jeśli  $A(1, -4)$ ,  $B(1, 2)$ ,  $C(-2, -4)$ .

115

3. Obliczyć:

a)  $\left(1 + 64^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{-3}\right)^4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5$

65

b)  $\log_2 \sin \frac{\pi}{4}$

45

4. Wyznaczyć przedział, w którym funkcja  $f(x) = x^4 - 6x^2 + 8x + 1$  jest malejąca.

115



5. Ze zbioru  $\{1, 2, 3\}$  losujemy kolejne cyfry liczby trzycyfrowej. Jakie jest prawdopodobieństwo, że otrzymana liczba jest mniejsza niż 200, jeśli losowanie odbywa się

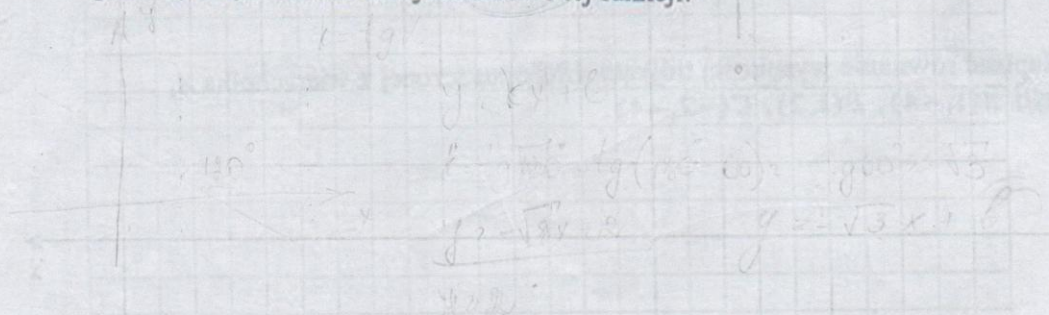
- a) bez zwrotu,  
b) ze zwrotem.

45  
45

$\frac{2}{3}$   
 $\frac{2}{3}$   
 $\frac{2}{3}$

6. Napisać wzór funkcji liniowej, której wykres tworzy z osią  $Ox$  kąt  $120^\circ$  i przechodzi przez punkt  $(0, 2)$ . Znaleźć miejsce zerowe tej funkcji.

100



7. Rozwiązać nierówność  $\log_2(x-1) - \log_2(5-x) > 0$ .

100

$$\begin{aligned} \log_2(x-1) - \log_2(5-x) &> 0 \\ \log_2 \frac{x-1}{5-x} &> 0 \\ \frac{x-1}{5-x} &> 1 \\ \frac{x-1}{5-x} - 1 &> 0 \\ \frac{x-1-5+x}{5-x} &> 0 \\ \frac{2x-6}{5-x} &> 0 \\ 2x-6 &> 0 \quad 5-x > 0 \\ x &> 3 \quad x < 5 \\ x &\in (3, 5) \end{aligned}$$

8. Obliczyć granicę  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 + 1 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{3^{n-2}}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n}}$ .

100

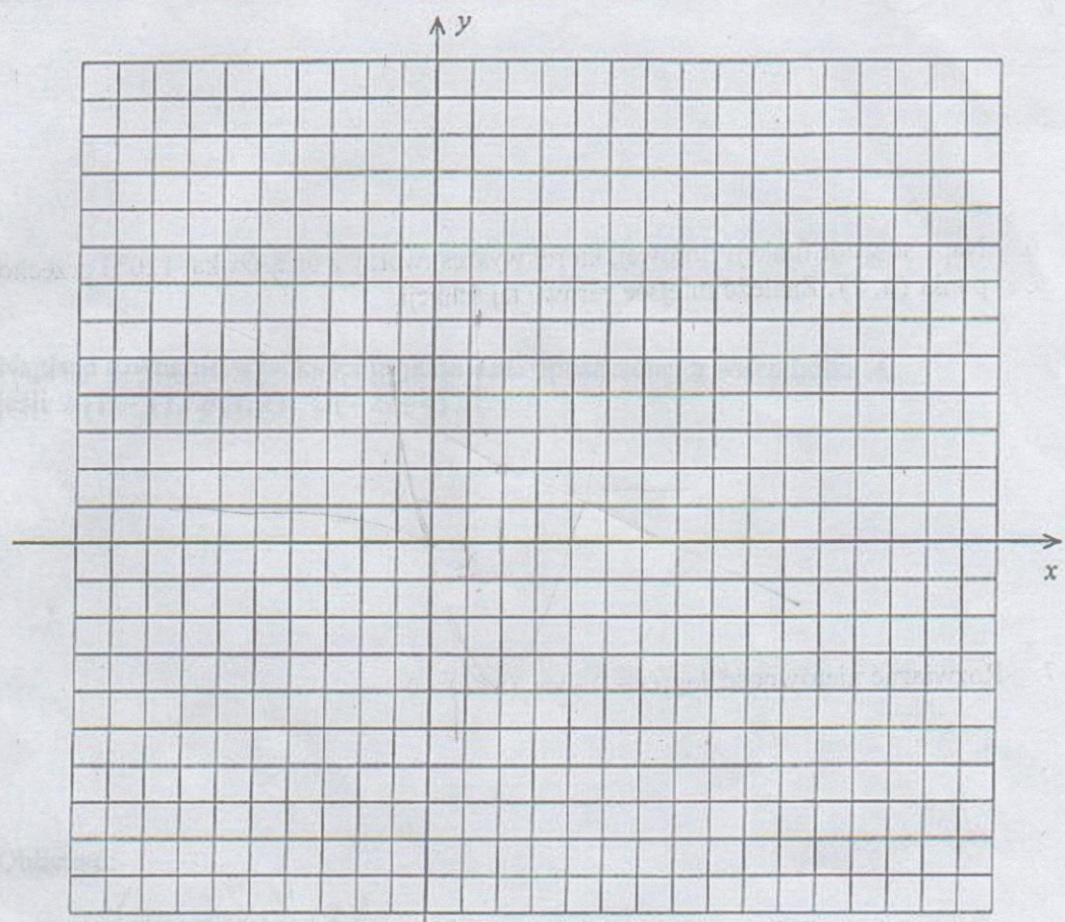


2010-11.13

9. Narysować wykres funkcji  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x-1}, & \text{gdy } x < 0 \\ x^2 - 4x, & \text{gdy } 0 \leq x \leq 5 \end{cases}$

7  
4

Wyznaczyć najmniejszą i największą wartość tej funkcji.



10. Obliczyć promień okręgu opisanego na trójkącie, którego boki mają długości: 3, 4, 5.

95