

KOŁOKWIUM nr 3, 21.03.2017, godz. 12:15–13:00**Zadanie 5. (20 punktów)**

W każdym z zadań 5.1-5.20 podaj wartość całki oznaczonej – **odpowiedź musi być podana w postaci uproszczonej**, a w szczególności:

- liczby wymierne muszą być zapisane w postaci liczby całkowitej lub ułamka nieskracalnego – dotyczy to zarówno liczb stanowiących całą odpowiedź, jak i będących jej częścią (np. argumentem funkcji lub współczynnikiem),
- w odpowiedzi nie może występować dodawanie ani odejmowanie (uznana będzie odpowiedź typu $2\frac{1}{2}$, jeśli ktoś woli taką postać niż ułamek $5/2$),
- w odpowiedzi nie może wystąpić symbol "arctg",
- w odpowiedzi mogą wystąpić tylko następujące symbole:
 - * cyfry dziesiętne dla zapisania liczb całkowitych (w tym także liczników i mianowników ułamków),
 - * znak "–" dla zapisania liczb ujemnych,
 - * mnożenie i dzielenie,
 - * logarytm naturalny "ln" (co najwyżej jedno wystąpienie w pojedynczej odpowiedzi),
 - * liczba " π " (co najwyżej jedno wystąpienie w pojedynczej odpowiedzi).

Za każdą poprawną (i uproszczoną zgodnie z powyższymi regułami) odpowiedź otrzymasz **1 punkt**.

Wskazówka: W niektórych zadaniach lepiej nie całkować bezpośrednio, tylko narysować odpowiednią figurę i obliczyć jej pole.

$$5.1. \int_{2017}^{2020} 7 \, dx = 21$$

$$5.2. \int_{-2}^{10} |x| \, dx = 52$$

$$5.3. \int_0^3 x^2 \, dx = 9$$

$$5.4. \int_0^2 x^3 \, dx = 4$$

$$5.5. \int_0^1 x^{10} \, dx = 1/11$$

$$5.6. \int_1^4 \sqrt{x} \, dx = 14/3$$

$$\mathbf{5.7.} \quad \int_1^{27} \sqrt[3]{x} \, dx = \mathbf{60}$$

$$\mathbf{5.8.} \quad \int_1^3 \frac{dx}{x} = \mathbf{\ln 3}$$

$$\mathbf{5.9.} \quad \int_1^3 \frac{dx}{x+1} = \mathbf{\ln 2}$$

$$\mathbf{5.10.} \quad \int_1^7 \frac{dx}{x+2} = \mathbf{\ln 3}$$

$$\mathbf{5.11.} \quad \int_0^1 \frac{dx}{x^2+1} = \mathbf{\frac{\pi}{4}}$$

$$\mathbf{5.12.} \quad \int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} \, dx = \mathbf{\frac{\pi}{2}}$$

$$\mathbf{5.13.} \quad \int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{x^2+1} = \mathbf{\frac{\pi}{3}}$$

$$\mathbf{5.14.} \quad \int_0^1 \sqrt{1-x^2} \, dx = \mathbf{\frac{\pi}{4}}$$

$$\mathbf{5.15.} \quad \int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{x^2+1} = \mathbf{\frac{\pi}{12}}$$

$$\mathbf{5.16.} \quad \int_{-1}^0 \sqrt{1-x^2} \, dx = \mathbf{\frac{\pi}{4}}$$

$$\mathbf{5.17.} \quad \int_0^{1/\sqrt{3}} \frac{dx}{x^2+1} = \mathbf{\frac{\pi}{6}}$$

$$\mathbf{5.18.} \quad \int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} \, dx = \mathbf{2\pi}$$

$$\mathbf{5.19.} \quad \int_{1/\sqrt{3}}^1 \frac{dx}{x^2+1} = \mathbf{\frac{\pi}{12}}$$

$$\mathbf{5.20.} \quad \int_0^2 \sqrt{4-x^2} \, dx = \mathbf{\pi}$$
