

AA

**SGGW (29.01.2011)**  
**Sprawdzian z matematyki**

**Numer indeksu:** .....

**Imię i nazwisko:** .....

Test składa się z dwudziestu zadań. W każdym z zadań podane są trzy punkty **a**, **b** i **c**. W każdym podpunkcie należy skreślić **nieprawidłową** odpowiedź; przykład poniżej. Brak skreślenia traktowany jest jako błędna odpowiedź.

Przykład

**0.** Iloczyn  $2 \cdot 2$  jest równy

TAK	<input type="checkbox"/>	4
TAK	<input type="checkbox"/>	$\log_2 16$
<input type="checkbox"/>	NIE	7

Obliczanie punktów:

za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie TAK lub NIE przyznawany jest mały punkt; jeżeli w danym pytaniu uzyskano trzy małe punkty, to przyznawany jest jeden duży punkt (w powyższym przykładowym pytaniu uzyskano trzy małe punkty i jeden duży).

$$\text{Wynik testu} = \text{suma dużych punktów} + \frac{\text{suma małych punktów}}{100}$$

**UWAGA: żadne poprawki nie będą uwzględniane!**

**1.** Niech  $F(x) = \int 4\sqrt{x} \, dx$ .

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> $F(x) = \frac{1}{8\sqrt{x}} + c$
-----	--------------------------	-----	--

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> $F(x) = \frac{8}{3x\sqrt{x}} + c$
-----	--------------------------	-----	---

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> $F(x) = \frac{4}{3x\sqrt{x}} + c$
-----	--------------------------	-----	---

**2.** Niech  $f(x) = 5 - x + \frac{1}{x} \ln x$ . Wówczas

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> $f''(x) = -\frac{2}{x^3}(1 - \ln x) - \frac{1}{x^3}$
-----	--------------------------	-----	--

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> $\int f(x) \, dx = 5x - 0.5x^2 + \ln[\ln x]$
-----	--------------------------	-----	--

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> $f'(x) = \frac{1}{x^2}(1 - \ln x) - 1$
-----	--------------------------	-----	--

AA

**3.** Niech  $f(x) = x^2 + 3x$

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> Funkcja $f(x)$ jest wklęsła
-----	--------------------------	-----	---------------------------------------

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> Funkcja $f(x)$ jest rosnąca w przedziale $(-1.5, \infty)$
-----	--------------------------	-----	---

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> $f'(x) = 2x + 3$
-----	--------------------------	-----	----------------------------

**4.** Niech  $f(x) = x/(1 + \ln x)$ . Wówczas

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> $f'(x) = \frac{1}{x} \cdot \ln x$
-----	--------------------------	-----	---

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> $f'(x) = \ln x/(1 + \ln x)^2$
-----	--------------------------	-----	---

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> $f'(x) = \frac{1}{1+1/x}$
-----	--------------------------	-----	-------------------------------------

**5.** Niech funkcja  $f(x) = x^3 - 2x + 4$ . Wówczas

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> funkcja $f(x)$ ma dwa punkty przegięcia.
-----	--------------------------	-----	--

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> funkcja $f(x)$ jest rosnąca w przedziale $(\sqrt{2/3}, \infty)$ .
-----	--------------------------	-----	---

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> funkcja $f(x)$ jest wypukła w przedziale $(0, \infty)$ .
-----	--------------------------	-----	--

**6.** Niech  $f(x) = \sin(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$ . Wówczas

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)}) \left( 2x + \frac{1}{2x\sqrt{\ln(x)}} \right)$
-----	--------------------------	-----	---

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)}) \left( 2x + \frac{1}{\sqrt{\ln(x)}} \right)$
-----	--------------------------	-----	---

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$
-----	--------------------------	-----	---

**7.** Całka  $\int_0^1 \int_0^1 xy \, dx \, dy$  wynosi:

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> 4
-----	--------------------------	-----	-------------

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> 1/4
-----	--------------------------	-----	---------------

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> 1
-----	--------------------------	-----	-------------

**8.** Niech  $f(x) = x^2 + \operatorname{tg}(x + 1)$ . Niech  $g(y)$  jest funkcją odwrotną do  $f(x)$  w otoczeniu punktu  $x = \pi - 1$ . Pochodna  $g'(y_0)$ , dla  $y_0 = f(\pi - 1)$  wynosi

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> $2\pi$
-----	--------------------------	-----	------------------

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> $\pi$
-----	--------------------------	-----	-----------------

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> $\pi + 1$
-----	--------------------------	-----	---------------------

AA

9. Niech  $w = \int_0^{\pi} x \sin(x) dx$

- |     |     |               |
|-----|-----|---------------|
| TAK | NIE | a. $w = 2\pi$ |
| TAK | NIE | b. $w = 1$    |
| TAK | NIE | c. $w = \pi$  |

10. Funkcja  $f(x) = \frac{(x-2)(8-x)}{x^2}$

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | a. ma w punkcie $x = 3.2$ maksimum globalne |
| TAK | NIE | b. ma w punkcie $x = 3.2$ minimum lokalne   |
| TAK | NIE | c. ma w punkcie $x = 3.2$ ekstremum lokalne |

11. Równanie stycznej do krzywej  $K = \{(x, y) | y = \arcsin\left(\frac{x-1}{2}\right)\}$  w punkcie przecięcia

tej krzywej z osią  $OX$  ma postać

- |     |     |                       |
|-----|-----|-----------------------|
| TAK | NIE | a. $3x - 2y + 10 = 0$ |
| TAK | NIE | b. $y = x$            |
| TAK | NIE | c. $x - 2y - 1 = 0$   |

12. Niech  $w = \int_0^{\pi} x e^x dx$

- |     |     |                                  |
|-----|-----|----------------------------------|
| TAK | NIE | a. $w = 1 + e^{x\pi} (-2 + \pi)$ |
| TAK | NIE | b. $w = 1 + e^{\pi} (-1 + \pi)$  |
| TAK | NIE | c. $w = e^{\pi} (-1 + \pi)$      |

13. Całka  $\int_0^1 x \sin(x^2 + 5) dx$  wynosi:

- |     |     |                      |
|-----|-----|----------------------|
| TAK | NIE | a. $\sqrt{2}/2$      |
| TAK | NIE | b. $\cos 5 - \cos 6$ |
| TAK | NIE | c. 3                 |

14. Funkcja  $f(x) = (\sin(x) + 1)^2$

- |     |     |                     |
|-----|-----|---------------------|
| TAK | NIE | a. jest okresowa    |
| TAK | NIE | b. jest nieparzysta |
| TAK | NIE | c. jest parzysta    |

AA

15. Niech  $w = \int_1^2 (-3 + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{4}x^3) dx$

- |     |     |             |
|-----|-----|-------------|
| TAK | NIE | a. $w < -5$ |
| TAK | NIE | b. $w > 3$  |
| TAK | NIE | c. $w > 0$  |

16. Niech  $f(x) = [\sin(\ln x)]^2$ . Funkcja  $f'(x)$  wyraża się wzorem

- |     |     |  |
|-----|-----|--|
| TAK | NIE | a. $\frac{2}{x} \sin(\ln x) \cdot \cos(\ln x)$ |
| TAK | NIE | b. $2 \cos(1/x)$                               |
| TAK | NIE | c. $2 \sin(\ln x)$                             |

17. Przy wyznaczaniu całki  $\int x \sin(x^2 + 4) dx$  zastosowano podstawienie  $y = x^2 + 4$ .

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | a. Czy $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \int \sin y dy$ ?             |
| TAK | NIE | b. Czy $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \int \sqrt{y-4} \sin y dy$ ?  |
| TAK | NIE | c. Czy $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \frac{1}{2} \int \sin y dy$ ? |

18. Niech  $F(x) = \int x \sqrt{x} dx$ . Wtedy zachodzi:

- |     |     |  |
|-----|-----|--|
| TAK | NIE | a. $F'(x) = x\sqrt{x}$                               |
| TAK | NIE | b. $F'(x) = \sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}}$          |
| TAK | NIE | c. $F(x) = (2.5)^{-1} x^{2.5} + c$ , gdzie $c \in R$ |

19. Równanie stycznej do krzywej  $K = \{(x, y) | y = x^2\}$  w punkcie  $(1, 1)$  ma postać

- |     |     |                 |
|-----|-----|-----------------|
| TAK | NIE | a. $y = 2x - 1$ |
| TAK | NIE | b. $y = x + 1$  |
| TAK | NIE | c. $y = 2x$     |

20. Niech  $f(x) = \sin(\ln x)$ . Wówczas

- |     |     |                                    |
|-----|-----|------------------------------------|
| TAK | NIE | a. $f'(x) = \cos(\ln x)$           |
| TAK | NIE | b. $f'(x) = \frac{\cos(\ln x)}{x}$ |
| TAK | NIE | c. $f'(x) = \cos(1/x)$             |

BB

SGGW (29.01.2011)  
Sprawdzian z matematyki

Numer indeksu: .....  
Imię i nazwisko: .....

Test składa się z dwudziestu zadań. W każdym z zadań podane są trzy punkty **a**, **b** i **c**.  
W każdym podpunkcie należy skreślić **nieprawidłową** odpowiedź; przykład poniżej. Brak  
skreślenia traktowany jest jako błędna odpowiedź.

Przykład

0. Iloczyn  $2 \cdot 2$  jest równy

TAK	<input type="checkbox"/>	4
TAK	<input type="checkbox"/>	$\log_2 16$
<input type="checkbox"/>	NIE	7

Obliczanie punktów:

za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie TAK lub NIE przyznawany jest mały punkt;  
jeżeli w danym pytaniu uzyskano trzy małe punkty, to przyznawany jest jeden duży punkt  
(w powyższym przykładowym pytaniu uzyskano trzy małe punkty i jeden duży).

$$\text{Wynik testu} = \text{suma dużych punktów} + \frac{\text{suma małych punktów}}{100}$$

**UWAGA: żadne poprawki nie będą uwzględniane!**

---

1. Równanie stycznej do krzywej  $K = \{(x, y) \mid y = x^2\}$  w punkcie  $(1, 1)$  ma postać

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> $y = 2x$
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> $y = 2x - 1$
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> $y = x + 1$

2. Funkcja  $f(x) = \frac{(x-2)(8-x)}{x^2}$

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> ma w punkcie $x = 3.2$ ekstremum lokalne
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> ma w punkcie $x = 3.2$ minimum lokalne
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> ma w punkcie $x = 3.2$ maksimum globalne

BB

3. Niech  $f(x) = x/(1 + \ln x)$ . Wówczas

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> $f'(x) = \frac{1}{x} \cdot \ln x$
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> $f'(x) = \ln x / (1 + \ln x)^2$
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> $f'(x) = \frac{1}{1+1/x}$

4. Niech  $f(x) = 5 - x + \frac{1}{x} \ln x$ . Wówczas

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> $f'(x) = \frac{1}{x^2}(1 - \ln x) - 1$
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> $f''(x) = -\frac{2}{x^3}(1 - \ln x) - \frac{1}{x^3}$
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> $\int f(x) dx = 5x - 0.5x^2 + \ln[\ln x]$

5. Całka  $\int_0^1 \int_0^1 xy \, dx dy$  wynosi:

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> 4
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> $1/4$
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> 1

6. Funkcja  $f(x) = (\sin(x) + 1)^2$

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> jest parzysta
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> jest nieparzysta
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> jest okresowa

7. Niech  $w = \int_0^\pi x e^x \, dx$

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> $w = 1 + e^\pi (-1 + \pi)$
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> $w = 1 + e^{x\pi} (-2 + \pi)$
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> $w = e^\pi (-1 + \pi)$

8. Niech  $F(x) = \int 4\sqrt{x} \, dx$ .

TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>a.</b> $F(x) = \frac{1}{8\sqrt{x}} + c$
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>b.</b> $F(x) = \frac{4}{3x\sqrt{x}} + c$
TAK	<input type="checkbox"/>	NIE	<b>c.</b> $F(x) = \frac{8}{3x\sqrt{x}} + c$

BB

9. Niech  $w = \int_0^{\pi} x \sin(x) dx$

- |     |     |               |
|-----|-----|---------------|
| TAK | NIE | a. $w = \pi$  |
| TAK | NIE | b. $w = 1$    |
| TAK | NIE | c. $w = 2\pi$ |

10. Niech  $f(x) = x^2 + \operatorname{tg}(x + 1)$ . Niech  $g(y)$  jest funkcją odwrotną do  $f(x)$  w otoczeniu punktu  $x = \pi - 1$ . Pochodna  $g'(y_0)$ , dla  $y_0 = f(\pi - 1)$  wynosi

- |     |     |              |
|-----|-----|--------------|
| TAK | NIE | a. $\pi + 1$ |
| TAK | NIE | b. $\pi$     |
| TAK | NIE | c. $2\pi$    |

11. Niech funkcja  $f(x) = x^3 - 2x + 4$ . Wówczas

- |     |     |  |
|-----|-----|--|
| TAK | NIE | a. funkcja $f(x)$ ma dwa punkty przegięcia.                          |
| TAK | NIE | b. funkcja $f(x)$ jest wypukła w przedziale $(0, \infty)$ .          |
| TAK | NIE | c. funkcja $f(x)$ jest rosnąca w przedziale $(\sqrt{2/3}, \infty)$ . |

12. Równanie stycznej do krzywej  $K = \{(x, y) | y = \arcsin\left(\frac{x-1}{2}\right)\}$  w punkcie przecięcia tej krzywej z osią  $OX$  ma postać

- |     |     |                       |
|-----|-----|-----------------------|
| TAK | NIE | a. $3x - 2y + 10 = 0$ |
| TAK | NIE | b. $x - 2y - 1 = 0$   |
| TAK | NIE | c. $y = x$            |

13. Niech  $F(x) = \int x\sqrt{x} dx$ . Wtedy zachodzi:

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | a. $F'(x) = x\sqrt{x}$                              |
| TAK | NIE | b. $F(x) = (2.5)^{-1}x^{2.5} + c$ , gdzie $c \in R$ |
| TAK | NIE | c. $F'(x) = \sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}}$         |

14. Niech  $f(x) = \sin(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$ . Wówczas

- |     |     |  |
|-----|-----|--|
| TAK | NIE | a. $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)}) \left(2x + \frac{1}{2x\sqrt{\ln(x)}}\right)$ |
| TAK | NIE | b. $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$   |
| TAK | NIE | c. $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)}) \left(2x + \frac{1}{\sqrt{\ln(x)}}\right)$   |

BB

15. Przy wyznaczaniu całki  $\int x \sin(x^2 + 4) dx$  zastosowano podstawienie  $y = x^2 + 4$ .

- |     |     |  |
|-----|-----|--|
| TAK | NIE | a. Czy $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \frac{1}{2} \int \sin y dy$ ?  |
| TAK | NIE | b. Czy $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \int \sin y dy$ ?              |
| TAK | NIE | c. Czy $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \int \sqrt{y - 4} \sin y dy$ ? |

16. Niech  $f(x) = [\sin(\ln x)]^2$ . Funkcja  $f'(x)$  wyraża się wzorem

- |     |     |  |
|-----|-----|--|
| TAK | NIE | a. $2 \cos(1/x)$                               |
| TAK | NIE | b. $\frac{2}{x} \sin(\ln x) \cdot \cos(\ln x)$ |
| TAK | NIE | c. $2 \sin(\ln x)$                             |

17. Niech  $w = \int_1^2 (-3 + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{4}x^3) dx$

- |     |     |             |
|-----|-----|-------------|
| TAK | NIE | a. $w > 3$  |
| TAK | NIE | b. $w > 0$  |
| TAK | NIE | c. $w < -5$ |

18. Niech  $f(x) = x^2 + 3x$

- |     |     |  |
|-----|-----|--|
| TAK | NIE | a. $f'(x) = 2x + 3$  |
| TAK | NIE | b. Funkcja $f(x)$ jest rosnąca w przedziale $(-1.5, \infty)$ |
| TAK | NIE | c. Funkcja $f(x)$ jest wklęsła                               |

19. Całka  $\int_0^1 x \sin(x^2 + 5) dx$  wynosi:

- |     |     |                      |
|-----|-----|----------------------|
| TAK | NIE | a. 3                 |
| TAK | NIE | b. $\sqrt{2}/2$      |
| TAK | NIE | c. $\cos 5 - \cos 6$ |

20. Niech  $f(x) = \sin(\ln x)$ . Wówczas

- |     |     |                                    |
|-----|-----|------------------------------------|
| TAK | NIE | a. $f'(x) = \frac{\cos(\ln x)}{x}$ |
| TAK | NIE | b. $f'(x) = \cos(\ln x)$           |
| TAK | NIE | c. $f'(x) = \cos(1/x)$             |

CC

**SGGW (29.01.2011)**  
**Sprawdzian z matematyki**

**Numer indeksu:** .....

**Imię i nazwisko:** .....

Test składa się z dwudziestu zadań. W każdym z zadań podane są trzy punkty **a**, **b** i **c**. W każdym podpunkcie należy skreślić **nieprawidłową** odpowiedź; przykład poniżej. Brak skreślenia traktowany jest jako błędna odpowiedź.

Przykład

**0.** Iloczyn  $2 \cdot 2$  jest równy

TAK	<input type="checkbox"/>	4
TAK	<input type="checkbox"/>	$\log_2 16$
<input type="checkbox"/>	NIE	7

Obliczanie punktów:

za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie TAK lub NIE przyznawany jest mały punkt; jeżeli w danym pytaniu uzyskano trzy małe punkty, to przyznawany jest jeden duży punkt (w powyższym przykładowym pytaniu uzyskano trzy małe punkty i jeden duży).

$$\text{Wynik testu} = \text{suma dużych punktów} + \frac{\text{suma małych punktów}}{100}$$

**UWAGA: żadne poprawki nie będą uwzględniane!**

**1.** Niech  $F(x) = \int 4\sqrt{x} \, dx$ .

TAK	NIE	<b>a.</b> $F(x) = \frac{4}{3x\sqrt{x}} + c$
TAK	NIE	<b>b.</b> $F(x) = \frac{1}{8\sqrt{x}} + c$
TAK	NIE	<b>c.</b> $F(x) = \frac{8}{3x\sqrt{x}} + c$

**2.** Całka  $\int_0^1 \int_0^1 xy \, dx \, dy$  wynosi:

TAK	NIE	<b>a.</b> 4
TAK	NIE	<b>b.</b> $1/4$
TAK	NIE	<b>c.</b> 1

CC

**3.** Niech  $f(x) = \sin(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$ . Wówczas

TAK	NIE	<b>a.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$
TAK	NIE	<b>b.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)}) \left( 2x + \frac{1}{\sqrt{\ln(x)}} \right)$
TAK	NIE	<b>c.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)}) \left( 2x + \frac{1}{2x\sqrt{\ln(x)}} \right)$

**4.** Funkcja  $f(x) = \frac{(x-2)(8-x)}{x^2}$

TAK	NIE	<b>a.</b> ma w punkcie $x = 3.2$ maksimum globalne
TAK	NIE	<b>b.</b> ma w punkcie $x = 3.2$ ekstremum lokalne
TAK	NIE	<b>c.</b> ma w punkcie $x = 3.2$ minimum lokalne

**5.** Niech  $f(x) = x^2 + \operatorname{tg}(x+1)$ . Niech  $g(y)$  jest funkcją odwrotną do  $f(x)$  w otoczeniu punktu  $x = \pi - 1$ . Pochodna  $g'(y_0)$ , dla  $y_0 = f(\pi - 1)$  wynosi

TAK	NIE	<b>a.</b> $\pi + 1$
TAK	NIE	<b>b.</b> $\pi$
TAK	NIE	<b>c.</b> $2\pi$

**6.** Niech  $f(x) = [\sin(\ln x)]^2$ . Funkcja  $f'(x)$  wyraża się wzorem

TAK	NIE	<b>a.</b> $\frac{2}{x} \sin(\ln x) \cdot \cos(\ln x)$
TAK	NIE	<b>b.</b> $2 \sin(\ln x)$
TAK	NIE	<b>c.</b> $2 \cos(1/x)$

**7.** Funkcja  $f(x) = (\sin(x) + 1)^2$

TAK	NIE	<b>a.</b> jest parzysta
TAK	NIE	<b>b.</b> jest nieparzysta
TAK	NIE	<b>c.</b> jest okresowa

**8.** Niech  $w = \int_0^\pi x \sin(x) \, dx$

TAK	NIE	<b>a.</b> $w = \pi$
TAK	NIE	<b>b.</b> $w = 1$
TAK	NIE	<b>c.</b> $w = 2\pi$

CC

9. Niech  $f(x) = x^2 + 3x$

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.** Funkcja  $f(x)$  jest wklęsła  
**b.**  $f'(x) = 2x + 3$   
**c.** Funkcja  $f(x)$  jest rosnąca w przedziale  $(-1.5, \infty)$

10. Niech  $f(x) = x/(1 + \ln x)$ . Wówczas

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.**  $f'(x) = \frac{1}{1+1/x}$   
**b.**  $f'(x) = \ln x/(1 + \ln x)^2$   
**c.**  $f'(x) = \frac{1}{x} \cdot \ln x$

11. Równanie stycznej do krzywej  $K = \{(x, y) | y = x^2\}$  w punkcie  $(1, 1)$  ma postać

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.**  $y = 2x - 1$   
**b.**  $y = x + 1$   
**c.**  $y = 2x$

12. Niech funkcja  $f(x) = x^3 - 2x + 4$ . Wówczas

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.** funkcja  $f(x)$  jest wypukła w przedziale  $(0, \infty)$ .  
**b.** funkcja  $f(x)$  jest rosnąca w przedziale  $(\sqrt{2/3}, \infty)$ .  
**c.** funkcja  $f(x)$  ma dwa punkty przegięcia.

13. Niech  $f(x) = 5 - x + \frac{1}{x} \ln x$ . Wówczas

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.**  $\int f(x) dx = 5x - 0.5x^2 + \ln[\ln x]$   
**b.**  $f''(x) = -\frac{2}{x^3}(1 - \ln x) - \frac{1}{x^3}$   
**c.**  $f'(x) = \frac{1}{x^2}(1 - \ln x) - 1$

14. Niech  $f(x) = \sin(\ln x)$ . Wówczas

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.**  $f'(x) = \cos(1/x)$   
**b.**  $f'(x) = \cos(\ln x)$   
**c.**  $f'(x) = \frac{\cos(\ln x)}{x}$

CC

15. Całka  $\int_0^1 x \sin(x^2 + 5) dx$  wynosi:

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.**  $\sqrt{2}/2$   
**b.**  $\cos 5 - \cos 6$   
**c.** 3

16. Niech  $w = \int_0^\pi x e^x dx$

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.**  $w = e^\pi (-1 + \pi)$   
**b.**  $w = 1 + e^\pi (-1 + \pi)$   
**c.**  $w = 1 + e^{x\pi} (-2 + \pi)$

17. Przy wyznaczaniu całki  $\int x \sin(x^2 + 4) dx$  zastosowano podstawienie  $y = x^2 + 4$ .

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.** Czy  $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \int \sin y dy$  ?  
**b.** Czy  $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \int \sqrt{y - 4} \sin y dy$  ?  
**c.** Czy  $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \frac{1}{2} \int \sin y dy$  ?

18. Niech  $F(x) = \int x\sqrt{x} dx$ . Wtedy zachodzi:

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.**  $F'(x) = x\sqrt{x}$   
**b.**  $F'(x) = \sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}}$   
**c.**  $F(x) = (2.5)^{-1} x^{2.5} + c$ , gdzie  $c \in R$

19. Niech  $w = \int_1^2 (-3 + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{4}x^3) dx$

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.**  $w < -5$   
**b.**  $w > 3$   
**c.**  $w > 0$

20. Równanie stycznej do krzywej  $K = \{(x, y) | y = \arcsin\left(\frac{x-1}{2}\right)\}$  w punkcie przecięcia tej krzywej z osią  $OX$  ma postać

- |     |     |
|-----|-----|
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
| TAK | NIE |
- a.**  $3x - 2y + 10 = 0$   
**b.**  $x - 2y - 1 = 0$   
**c.**  $y = x$

[illegible]

SGGW (29.01.2011)  
Sprawdzian z matematyki

Numer indeksu: .....

Imię i nazwisko: .....

Test składa się z dwudziestu zadań. W każdym z zadań podane są trzy punkty **a**, **b** i **c**. W każdym podpunkcie należy skreślić **nieprawidłową** odpowiedź; przykład poniżej. Brak skreślenia traktowany jest jako błędna odpowiedź.

### Przykład

0. Iloczyn  $2 \cdot 2$  jest równy

TAK		4
-----	--	---

TAK		$\log_2 16$
-----	---	-------------

NIE 7

Obliczanie punktów:

za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie TAK lub NIE przyznawany jest mały punkt; jeżeli w danym pytaniu uzyskano trzy małe punkty, to przyznawany jest jeden duży punkt (w powyższym przykładowym pytaniu uzyskano trzy małe punkty i jeden duży).

$$\text{Wynik testu} = \text{suma dużych punktów} + \frac{\text{suma małych punktów}}{100}$$

**UWAGA:** żadne poprawki nie będą uwzględniane!

1. Niech  $F(x) = \int 4\sqrt{x} dx$ .

$$\boxed{\text{TAK}} \boxed{\text{NIE}} \text{ a. } F(x) = \frac{8}{3x\sqrt{x}} + c$$

**TAK** **NIE** **b.**  $F(x) = \frac{4}{3x\sqrt{x}} + c$

$$\boxed{\text{TAK}} \boxed{\text{NIE}} \text{ c. } F(x) = \frac{1}{8\sqrt{x}} + c$$

**2.** Niech  $f(x) = 5 - x + \frac{1}{x} \ln x$ . Wówczas

TAK	NIE	a. $\int f(x) dx = 5x - 0.5x^2 + \ln[\ln x]$
-----	-----	--

TAK	NIE
-----	-----

b.  $f''(x) = -\frac{2}{x^3}(1 - \ln x) - \frac{1}{x^3}$ 

TAK	NIE	<b>c.</b> $f'(x) = \frac{1}{x^2}(1 - \ln x) - 1$
-----	-----	--

[illegible]

**3.** Niech funkcja  $f(x) = x^3 - 2x + 4$ . Wówczas

TAK	NIE
-----	-----

 a. funkcja  $f(x)$  jest wypukła w przedziale  $(0, \infty)$ .

TAK	NIE	b. funkcja $f(x)$ ma dwa punkty przegięcia.
-----	-----	---

TAK	NIE	c. funkcja $f(x)$ jest rosnąca w przedziale $(\sqrt{2/3}, \infty)$ .
-----	-----	--

4. Niech  $f(x) = x^2 + 3x$

TAK	NIE	a. $f'(x) = 2x + 3$
-----	-----	---------------------

TAK	NIE

b. Funkcja  $f(x)$  jest wklęsła

TAK	NIE	c. Funkcja $f(x)$ jest rosnąca w przedziale $(-1.5, \infty)$
-----	-----	--

5. Równanie stycznej do krzywej  $K = \{(x, y) | y = x^2\}$  w punkcie  $(1, 1)$  ma postać

TAK	NIE	a. $y = x + 1$
-----	-----	----------------

TAK	NIE	<b>b.</b> $y = 2x$
-----	-----	--------------------

TAK	NIE	c. $y = 2x - 1$
-----	-----	-----------------

6. Niech  $f(x) = \sin(\ln x)$ . Wówczas

TAK	NIE	a. $f'(x) = \cos(1/x)$
-----	-----	------------------------

TAK	NIE
-----	-----

**b.**  $f'(x) = \frac{\cos(\ln x)}{x}$ 

TAK	NIE	<b>c.</b> $f'(x) = \cos(\ln x)$
-----	-----	---------------------------------

**7.** Równanie stycznej do krzywej  $K = \{(x, y) \mid y = \arcsin\left(\frac{x-1}{2}\right)\}$  w punkcie przecięcia tej krzywej z osią  $OX$  ma postać

TAK	NIE	<b>a.</b> $y = x$
-----	-----	-------------------

TAK	NIE
-----	-----

**b.**  $x - 2y - 1 = 0$ 

TAK	NIE	c. $3x - 2y + 10 = 0$
-----	-----	-----------------------

8. Funkcja  $f(x) = (\sin(x) + 1)^2$

TAK	NIE	a. jest parzysta
-----	-----	------------------

TAK	NIE	b. jest nieparzysta
-----	-----	---------------------

TAK	NIE	c. jest okresowa
-----	-----	------------------

[illegible]

9. Funkcja  $f(x) = \frac{(x-2)(8-x)}{x^2}$

TAK	NIE	a. ma w punkcie $x = 3.2$ ekstremum lokalne
TAK	NIE	b. ma w punkcie $x = 3.2$ minimum lokalne
TAK	NIE	c. ma w punkcie $x = 3.2$ maksimum globalne

10. Całka  $\int_0^1 x \sin(x^2 + 5) dx$  wynosi:

TAK	NIE	a. $\cos 5 - \cos 6$
TAK	NIE	b. $\sqrt{2}/2$
TAK	NIE	c. 3

11. Całką  $\int_0^1 \int_0^1 xy \, dx \, dy$  wynosi:

TAK	NIE	a. 1/4
TAK	NIE	b. 4
TAK	NIE	c. 1

**12.** Niech  $F(x) = \int x\sqrt{x} dx$ . Wtedy zachodzi:

TAK	NIE	a. $F(x) = (2.5)^{-1}x^{2.5} + c$ , gdzie $c \in R$
TAK	NIE	b. $F'(x) = \sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}}$
TAK	NIE	c. $F'(x) = x\sqrt{x}$

**13.** Niech  $w = \int_1^2 (-3 + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{4}x^3) dx$

TAK	NIE	a. $w > 0$
TAK	NIE	b. $w > 3$
TAK	NIE	c. $w < -5$

14. Niech  $w = \int_0^{\pi} x \sin(x) dx$

TAK	NIE	<b>a.</b> $w = 1$
TAK	NIE	<b>b.</b> $w = 2\pi$
TAK	NIE	<b>c.</b> $w = \pi$

[illegible]

15. Przy wyznaczaniu całki  $\int x \sin(x^2 + 4) dx$  zastosowano podstawienie  $y = x^2 + 4$ .

TAK	NIE	a. Czy $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \int \sin y dy$ ?
TAK	NIE	b. Czy $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \int \sqrt{y - 4} \sin y dy$ ?
TAK	NIE	c. Czy $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \frac{1}{2} \int \sin y dy$ ?

**16.** Niech  $f(x) = x^2 + \operatorname{tg}(x+1)$ . Niech  $g(y)$  jest funkcją odwrotną do  $f(x)$  w otoczeniu punktu  $x = \pi - 1$ . Pochodna  $g'(y_0)$ , dla  $y_0 = f(\pi - 1)$  wynosi

TAK	NIE	a. $\pi + 1$
TAK	NIE	b. $2\pi$
TAK	NIE	c. $\pi$

17. Niech  $w = \int_0^{\pi} x e^x dx$

TAK	NIE	a. $w = 1 + e^\pi (-1 + \pi)$
TAK	NIE	b. $w = e^\pi (-1 + \pi)$
TAK	NIE	c. $w = 1 + e^{x\pi} (-2 + \pi)$

18. Niech  $f(x) = [\sin(\ln x)]^2$ . Funkcja  $f'(x)$  wyraża się wzorem

TAK	NIE	a. $2 \cos(1/x)$
TAK	NIE	b. $\frac{2}{x} \sin(\ln x) \cdot \cos(\ln x)$
TAK	NIE	c. $2 \sin(\ln x)$

19. Niech  $f(x) = \sin(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$ . Wówczas

TAK	NIE		<b>a.</b>	$f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$	$\left(2x + \frac{1}{2x\sqrt{\ln(x)}}\right)$
TAK	NIE		<b>b.</b>	$f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$	$\left(2x + \frac{1}{\sqrt{\ln(x)}}\right)$
TAK	NIE		<b>c.</b>	$f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$	

**20.** Niech  $f(x) = x/(1 + \ln x)$ . Wówczas

TAK	NIE	a. $f'(x) = \frac{1}{1+1/x}$
TAK	NIE	b. $f'(x) = \frac{1}{x} \cdot \ln x$
TAK	NIE	c. $f'(x) = \ln x / (1 + \ln x)^2$







FF

**SGGW (29.01.2011)**  
**Sprawdzian z matematyki**

**Numer indeksu:** .....

**Imię i nazwisko:** .....

Test składa się z dwudziestu zadań. W każdym z zadań podane są trzy punkty **a**, **b** i **c**. W każdym podpunkcie należy skreślić **nieprawidłową** odpowiedź; przykład poniżej. Brak skreślenia traktowany jest jako błędna odpowiedź.

Przykład

**0.** Iloczyn  $2 \cdot 2$  jest równy

TAK	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------

<input checked="" type="checkbox"/>	4
-------------------------------------	---

TAK	<input checked="" type="checkbox"/>
-----	-------------------------------------

<input checked="" type="checkbox"/>	$\log_2 16$
-------------------------------------	-------------

<input checked="" type="checkbox"/>	NIE
-------------------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	7
--------------------------	---

Obliczanie punktów:

za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie TAK lub NIE przyznawany jest mały punkt; jeżeli w danym pytaniu uzyskano trzy małe punkty, to przyznawany jest jeden duży punkt (w powyższym przykładowym pytaniu uzyskano trzy małe punkty i jeden duży).

$$\text{Wynik testu} = \text{suma dużych punktów} + \frac{\text{suma małych punktów}}{100}$$

**UWAGA: żadne poprawki nie będą uwzględniane!**

---

**1.** Niech  $w = \int_1^2 (-3 + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{4}x^3) dx$

TAK	NIE
-----	-----

**a.**  $w > 3$

TAK	NIE
-----	-----

**b.**  $w < -5$

TAK	NIE
-----	-----

**c.**  $w > 0$

**2.** Przy wyznaczaniu całki  $\int x \sin(x^2 + 4) dx$  zastosowano podstawienie  $y = x^2 + 4$ .

TAK	NIE
-----	-----

**a.** Czy  $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \int \sqrt{y-4} \sin y dy$  ?

TAK	NIE
-----	-----

**b.** Czy  $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \frac{1}{2} \int \sin y dy$  ?

TAK	NIE
-----	-----

**c.** Czy  $\int x \sin(x^2 + 4) dx = \int \sin y dy$  ?

FF

**3.** Niech  $F(x) = \int x\sqrt{x} dx$ . Wtedy zachodzi:

TAK	NIE
-----	-----

**a.**  $F(x) = (2.5)^{-1}x^{2.5} + c$ , gdzie  $c \in R$

TAK	NIE
-----	-----

**b.**  $F'(x) = \sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}}$

TAK	NIE
-----	-----

**c.**  $F'(x) = x\sqrt{x}$

**4.** Niech  $w = \int_0^\pi x \sin(x) dx$

TAK	NIE
-----	-----

**a.**  $w = 2\pi$

TAK	NIE
-----	-----

**b.**  $w = \pi$

TAK	NIE
-----	-----

**c.**  $w = 1$

**5.** Niech  $f(x) = x^2 + \operatorname{tg}(x + 1)$ . Niech  $g(y)$  jest funkcją odwrotną do  $f(x)$  w otoczeniu punktu  $x = \pi - 1$ . Pochodna  $g'(y_0)$ , dla  $y_0 = f(\pi - 1)$  wynosi

TAK	NIE
-----	-----

**a.**  $\pi$

TAK	NIE
-----	-----

**b.**  $2\pi$

TAK	NIE
-----	-----

**c.**  $\pi + 1$

**6.** Całka  $\int_0^1 x \sin(x^2 + 5) dx$  wynosi:

TAK	NIE
-----	-----

**a.**  $\sqrt{2}/2$

TAK	NIE
-----	-----

**b.**  $\cos 5 - \cos 6$

TAK	NIE
-----	-----

**c.** 3

**7.** Równanie stycznej do krzywej  $K = \{(x, y) | y = x^2\}$  w punkcie  $(1, 1)$  ma postać

TAK	NIE
-----	-----

**a.**  $y = 2x - 1$

TAK	NIE
-----	-----

**b.**  $y = x + 1$

TAK	NIE
-----	-----

**c.**  $y = 2x$

**8.** Funkcja  $f(x) = \frac{(x-2)(8-x)}{x^2}$

TAK	NIE
-----	-----

**a.** ma w punkcie  $x = 3.2$  ekstremum lokalne

TAK	NIE
-----	-----

**b.** ma w punkcie  $x = 3.2$  minimum lokalne

TAK	NIE
-----	-----

**c.** ma w punkcie  $x = 3.2$  maksimum globalne

FF

9. Niech  $w = \int_0^{\pi} x e^x dx$

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | <b>a.</b> $w = 1 + e^{x\pi} (-2 + \pi)$ |
| TAK | NIE | <b>b.</b> $w = 1 + e^{\pi} (-1 + \pi)$  |
| TAK | NIE | <b>c.</b> $w = e^{\pi} (-1 + \pi)$      |

10. Niech  $f(x) = \sin(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$ . Wówczas

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | <b>a.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)}) \left( 2x + \frac{1}{2x\sqrt{\ln(x)}} \right)$ |
| TAK | NIE | <b>b.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)}) \left( 2x + \frac{1}{\sqrt{\ln(x)}} \right)$   |
| TAK | NIE | <b>c.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$   |

11. Niech  $f(x) = \sin(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$ . Wówczas

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | <b>a.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)}) \left( 2x + \frac{1}{\sqrt{\ln(x)}} \right)$   |
| TAK | NIE | <b>b.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)}) \left( 2x + \frac{1}{2x\sqrt{\ln(x)}} \right)$ |
| TAK | NIE | <b>c.</b> $f'(x) = \cos(x^2 + \sqrt{\ln(x)})$   |

12. Niech  $f(x) = 5 - x + \frac{1}{x} \ln x$ . Wówczas

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | <b>a.</b> $f'(x) = \frac{1}{x^2} (1 - \ln x) - 1$               |
| TAK | NIE | <b>b.</b> $f''(x) = -\frac{2}{x^3} (1 - \ln x) - \frac{1}{x^3}$ |
| TAK | NIE | <b>c.</b> $\int f(x) dx = 5x - 0.5x^2 + \ln[\ln x]$             |

13. Niech  $f(x) = \sin(\ln x)$ . Wówczas

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | <b>a.</b> $f'(x) = \cos(\ln x)$           |
| TAK | NIE | <b>b.</b> $f'(x) = \frac{\cos(\ln x)}{x}$ |
| TAK | NIE | <b>c.</b> $f'(x) = \cos(1/x)$             |

14. Niech  $f(x) = [\sin(\ln x)]^2$ . Funkcja  $f'(x)$  wyraża się wzorem

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | <b>a.</b> $\frac{2}{x} \sin(\ln x) \cdot \cos(\ln x)$ |
| TAK | NIE | <b>b.</b> $2 \sin(\ln x)$                             |
| TAK | NIE | <b>c.</b> $2 \cos(1/x)$                               |

FF

15. Równanie stycznej do krzywej  $K = \{(x, y) | y = \arcsin\left(\frac{x-1}{2}\right)\}$  w punkcie przecięcia tej krzywej z osią  $OX$  ma postać

- |     |     |                              |
|-----|-----|------------------------------|
| TAK | NIE | <b>a.</b> $x - 2y - 1 = 0$   |
| TAK | NIE | <b>b.</b> $3x - 2y + 10 = 0$ |
| TAK | NIE | <b>c.</b> $y = x$            |

16. Funkcja  $f(x) = (\sin(x) + 1)^2$

- |     |     |                            |
|-----|-----|----------------------------|
| TAK | NIE | <b>a.</b> jest okresowa    |
| TAK | NIE | <b>b.</b> jest parzysta    |
| TAK | NIE | <b>c.</b> jest nieparzysta |

17. Niech  $f(x) = x^2 + 3x$

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | <b>a.</b> Funkcja $f(x)$ jest rosnąca w przedziale $(-1.5, \infty)$ |
| TAK | NIE | <b>b.</b> $f'(x) = 2x + 3$  |
| TAK | NIE | <b>c.</b> Funkcja $f(x)$ jest wklęsła                               |

18. Niech funkcja  $f(x) = x^3 - 2x + 4$ . Wówczas

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | <b>a.</b> funkcja $f(x)$ jest wypukła w przedziale $(0, \infty)$ .          |
| TAK | NIE | <b>b.</b> funkcja $f(x)$ jest rosnąca w przedziale $(\sqrt{2/3}, \infty)$ . |
| TAK | NIE | <b>c.</b> funkcja $f(x)$ ma dwa punkty przegięcia.                          |

19. Całka  $\int_0^1 \int_0^1 xy dx dy$  wynosi:

- |     |     |                 |
|-----|-----|-----------------|
| TAK | NIE | <b>a.</b> $1/4$ |
| TAK | NIE | <b>b.</b> $4$   |
| TAK | NIE | <b>c.</b> $1$   |

20. Niech  $f(x) = x/(1 + \ln x)$ . Wówczas

- |     |     |   |
|-----|-----|---|
| TAK | NIE | <b>a.</b> $f'(x) = \frac{1}{x} \cdot \ln x$ |
| TAK | NIE | <b>b.</b> $f'(x) = \frac{1}{1+1/x}$         |
| TAK | NIE | <b>c.</b> $f'(x) = \ln x / (1 + \ln x)^2$   |











.....  
AA

SGGW (29.01.2011)  
Sprawdzian z matematyki

Odpowiedzi

3.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>		NIE	TAK		TAK		9.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>		NIE		NIE	TAK		15.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK			NIE		NIE								
	NIE																														
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
4.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE	TAK			NIE	10.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>	TAK			NIE	TAK		16.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK			NIE		NIE								
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
5.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>		NIE	TAK		TAK		11.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>		NIE		NIE	TAK		17.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>		NIE		NIE	TAK									
	NIE																														
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
6.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK			NIE		NIE	12.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE	TAK			NIE	18.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>	TAK			NIE	TAK									
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
1.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE	TAK			NIE	7.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>		NIE	TAK		TAK		13.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE		NIE		NIE	19.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK			NIE		NIE
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
2.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>	TAK		TAK		TAK		8.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE	TAK			NIE	14.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK			NIE		NIE	20.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE	TAK			NIE
TAK																															
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														

.....  
BB

SGGW (29.01.2011)  
Sprawdzian z matematyki

Odpowiedzi

3.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE	TAK			NIE	9.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK			NIE		NIE	15.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK			NIE		NIE								
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
4.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>	TAK		TAK		TAK		10.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE	TAK			NIE	16.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE	TAK			NIE								
TAK																															
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
5.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>		NIE	TAK		TAK		11.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>		NIE	TAK		TAK		17.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>		NIE		NIE	TAK									
	NIE																														
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
6.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>		NIE		NIE	TAK		12.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE	TAK			NIE	18.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK		TAK			NIE								
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
1.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE	TAK			NIE	7.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK			NIE		NIE	13.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK		TAK			NIE	19.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>		NIE		NIE		NIE
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
	NIE																														
	NIE																														
2.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>	TAK			NIE	TAK		8.	<table><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td>TAK</td><td></td></tr></table>		NIE		NIE	TAK		14.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK			NIE		NIE	20.	<table><tr><td>TAK</td><td></td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr><tr><td></td><td>NIE</td></tr></table>	TAK			NIE		NIE
TAK																															
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														
TAK																															
	NIE																														
	NIE																														



SGGW (29.01.2011)  
Sprawdzian z matematyki

3. 

	NIE
TAK	
	NIE

4. 

TAK	
	NIE
TAK	

5. 

TAK	
TAK	
	NIE

6. 

TAK	
	NIE
	NIE

7. 

TAK	
	NIE
	NIE

8. 

	NIE
TAK	
	NIE

9. 

TAK	
	NIE
	NIE

10. 

	NIE
	NIE
	NIE

11. 

	NIE
TAK	
TAK	

12. 

TAK	
	NIE
	NIE

13. 

TAK	
	NIE
TAK	

14. 

TAK	
	NIE
	NIE

15. 

TAK	
TAK	
TAK	

16. 

TAK	
	NIE
	NIE

17. 

TAK	
	NIE
	NIE

18. 

TAK	
	NIE
	NIE

19. 

	NIE
	NIE
TAK	

20. 

	NIE
	NIE
TAK	

SGGW (29.01.2011)  
Sprawdzian z matematyki

3. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>

4. 

<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE

5. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE

6. 

<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE

7. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE

8. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>

9. 

<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE

10. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE

11. 

<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE

12. 

TAK	<input type="checkbox"/>
TAK	<input type="checkbox"/>
TAK	<input type="checkbox"/>

13. 

<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE

14. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE

15. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE

16. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE

17. 

TAK	<input type="checkbox"/>
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE

18. 

TAK	<input type="checkbox"/>
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE

19. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>

20. 

<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>

.....

SGGW (29.01.2011)  
Sprawdzian z matematyki

## Odpowiedzi

1. 

TAK	<input type="checkbox"/>
TAK	<input type="checkbox"/>
TAK	<input type="checkbox"/>
2. 

<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
3. 

<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
4. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
5. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
6. 

TAK	<input type="checkbox"/>
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
7. 

<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
8. 

<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
9. 

<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
10. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
11. 

<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
12. 

<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
13. 

TAK	<input type="checkbox"/>
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
14. 

<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
TAK	<input type="checkbox"/>
15. 

<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
TAK	<input type="checkbox"/>
16. 

<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
17. 

<input type="checkbox"/>	NIE
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
18. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
19. 

TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE
<input type="checkbox"/>	NIE
20. 

TAK	<input type="checkbox"/>
TAK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NIE

.....

SGGW (29.01.2011)  
Sprawdzian z matematyki

## Odpowiedzi

1. 

	NIE
	NIE
TAK	
2. 

	NIE
TAK	
	NIE
3. 

TAK	
	NIE
	NIE
4. 

	NIE
TAK	
	NIE
5. 

	NIE
TAK	
	NIE
6. 

	NIE
	NIE
TAK	
7. 

TAK	
TAK	
	NIE
8. 

TAK	
	NIE
	NIE
9. 

TAK	
TAK	
	NIE
10. 

TAK	
TAK	
TAK	
11. 

	NIE
TAK	
	NIE
12. 

	NIE
	NIE
TAK	
13. 

	NIE
TAK	
TAK	
14. 

	NIE
TAK	
TAK	
15. 

TAK	
	NIE
	NIE
16. 

TAK	
	NIE
	NIE
17. 

	NIE
TAK	
TAK	
18. 

TAK	
	NIE
	NIE
19. 

	NIE
TAK	
	NIE
20. 

	NIE
	NIE
	NIE