

## SZKOLNY KONKURS MATEMATYCZNY

„MATMIX – 2008”**DROGI UCZNIU!**

Masz do rozwiązania 21 zadań testowych, na rozwiązanie których masz 90 minut.  
Punktacja rozwiązań:

- zadania od 1 do 7 - 3 punkty
- zadania od 8 do 14 - 4 punkty
- zadania od 15 do 18 - 5 punktów

**UWAGA!**

- Na starcie każdy otrzymuje 20 pkt..
- Odpowiedź błędna powoduje odjęcie 25% punktów przysługujących za poprawną odpowiedź.
- Brak odpowiedzi na pytanie daje 0 punktów.
- Wśród proponowanych odpowiedzi do każdego zadania tylko jedna jest poprawna.
- Zabronione jest używanie kalkulatorów.
- Prawidłową odpowiedź zaznacz na karcie odpowiedzi zamalowując odpowiedni kwadrat.
- Jeśli będziesz chciał zmienić odpowiedź, wówczas przekreśl ją znakiem X i zamaluj nową.

**Powodzenia!****Zadania za 3 punkty.**

1. Ile wynosi  $\left(\left(\left(\left(2^{-1}\right)^{-1}\right)^{-1}\right)^{-1}\right)^{-1}$ ?  
 A) 2                      B) -2                      C)  $-\frac{1}{2}$                       D)  $\frac{1}{2}$
2. Pan Jacek planuje obchodzić uroczyste 30 000 dzień swoich urodzin. Ile lat ukończy wkrótce pan Jacek?  
 A) 83 lata                      B) 100 lat                      C) 27 lat                      D) 77 lat
3. Ile wynosi połowa z połowy połowy liczby 1000?  
 A) 200                      B) 125                      C) 225                      D) 175
4. Która z liczb jest największa?  
 A)  $(1^2)^3$                       B)  $(2^1)^3$                       C)  $(2^3)^1$                       D)  $(3^1)^2$
5. Punkt (-2;4) jest środkiem odcinka AB, gdzie A=(2;-2). Współrzędne punktu B są równe:  
 A) (0;1)                      B) (-6;6)                      C) (-2;6)                      D) (-6;10)
6. W ciągu 1 miesiąca trzykrotnie wypadła niedziela w dniu parzystym. Jaki dzień tygodnia wypadł 20-tego w tym miesiącu?  
 A) poniedziałek                      B) wtorek                      C) środa                      D) czwartek

7. Ile razy pomiędzy 6 rano a 6 wieczorem wskazówki zegara utworzą kąt prosty?  
A) 22                                      B) 12                                      C) 6                                      D) 2

**Zadania za 4 punkty.**

8. Ile wynosi stosunek pola koła opisanego na kwadracie ABCD do koła wpisanego w ten kwadrat?  
A)  $\sqrt{2}$                                       B)  $\pi\sqrt{2}$                                       C) 4                                      D) 2

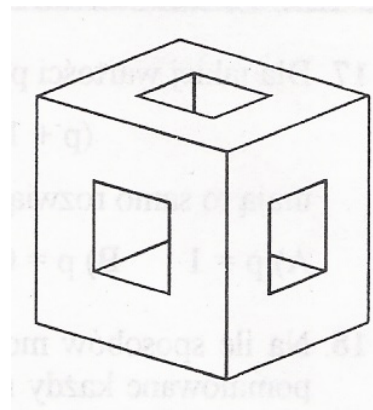
9. Jeżeli  $0 < a < b$ , to która z poniższych nierówności nie jest zawsze prawdziwa?  
A)  $a^2 < b^3$                                       B)  $a + 2 < b + 3$                                       C)  $2a < 3b$                                       D)  $(a + 2)^2 < (b + 3)^3$

10. Ile rozwiązań w liczbach całkowitych ma nierówność  $|1 - |x|| \leq 3$   
A) 1                                      B) 2                                      C) 9                                      D) 10

11. Wieża Eiffla jest zrobiona całkowicie z żelaza, ma wysokość 300m i waży 8 000 000 kg. Jaką wysokość mieć będzie jej żelazny model o wadze 1kg?  
A) 8cm                                      B) 80cm                                      C) 1,5m                                      D) 15cm

12. Na rysunku obok przedstawiony jest sześcian o krawędzi 3 cm, w którym wydrążono 3 tunele o przekroju kwadratu o boku 1 cm. Jaka jest objętość otrzymanej bryły?

- A)  $18 \text{ cm}^3$   
B)  $19 \text{ cm}^3$   
C)  $20 \text{ cm}^3$   
D)  $21 \text{ cm}^3$



13. Gdy baryłka jest w 30% pusta, to zawiera o 30 litrów więcej, niż gdy jest w 30% napelniona. Jaka jest pojemność baryłki?  
A) 60 l                                      B) 75 l                                      C) 100 l                                      D) 120 l

14. Pudełko czekoladek kosztuje 10 zł. W każdym pudełku znajduje się kupon. Za każde trzy kupony możemy otrzymać dodatkowe pudełko czekoladek gratis. Jaka jest największa liczba pudełek czekoladek, które możemy otrzymać za 150zł?  
A) 21                                      B) 15                                      C) 30                                      D) 22

**Zadania za 5 punktów.**

15.  $\left(\sqrt{7-2\sqrt{6}} - \sqrt{7+2\sqrt{6}}\right)^2$  jest równe:

- A) 1                                      B) 4                                      C)  $14 - 4\sqrt{6}$                                       D) 0

16. Od poniedziałku do środy Marek kłamie, a w pozostałe dni mówi prawdę. Pewnego dnia Marek spotkał Patrycję i powiedział: „Wczoraj kłamałem. Od pojutra przez dwa kolejne dni będę mówił prawdę.” W jakim dniu Marek spotkał Patrycję?

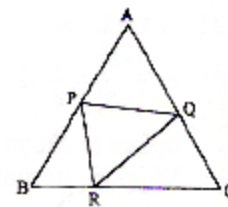
- A) w poniedziałek                      B) we wtorek                      C) w środę                      D) we czwartek

17. Wyrażenie  $2^{100} \cdot 2^{-99} \cdot 2^{98} \cdot \dots \cdot 2^2 \cdot 2^{-1}$  jest równe:

- A)  $2^0$                                       B)  $2^1$                                       C)  $2^{50}$                                       D)  $2^{100}$

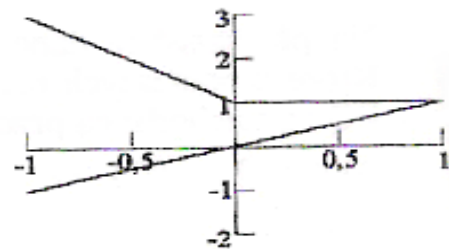
18. Trójkąt ABC jest równoboczny o boku 3. Trójkąt PQR otrzymano zginając trójkąt ABC wzdłuż linii PQ w taki sposób, że wierzchołek A znalazł się w punkcie R na boku BC, przy czym  $|BR| = \frac{1}{3}|BC|$ . Jaka jest długość odcinka PQ?

- A)  $\frac{8}{5}$                                       B)  $\frac{7}{20}\sqrt{21}$   
 C)  $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{5})$                       D)  $\frac{13}{8}$



19. Na rysunku przedstawione są części wykresów dwóch funkcji ograniczone do przedziału  $[-1, 1]$ . Których?

- A)  $f(x) = |1 - x|$                       i    $g(x) = 1$   
 B)  $f(x) = |x| + |1 - x|$                       i    $g(x) = x$   
 C)  $f(x) = -2x + 1$                       i    $g(x) = x$   
 D)  $f(x) = x - |2x|$                       i    $g(x) = 1$



20. Krawędź sześcianu ABCDEFGH ma długość 2cm. Punkty P, Q, R są odpowiednio środkami krawędzi AD, GH, BF. Pole trójkąta PQR jest równe:

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$                       B)  $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       C)  $\frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$                       D)  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$

21. O ile procent obniżono cenę kalkulatora, jeżeli po obniżce pięć takich kalkulatorów kosztuje razem tyle, ile trzy przed obniżką?

- A) o 40%                                      B) o 60%                                      C) o  $166\frac{2}{3}\%$                                       D) o 50%

## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ

| Numer zadania | Właściwa odpowiedź | Wynik                              |
|---------------|--------------------|------------------------------------|
| 1.            | <b>D</b>           | $\frac{1}{2}$                      |
| 2.            | <b>A</b>           | 83 lata                            |
| 3.            | <b>B</b>           | 125                                |
| 4.            | <b>D</b>           | $(4^1)^2 = 9$                      |
| 5.            | <b>D</b>           | $(-6; 10)$                         |
| 6.            | <b>D</b>           | Czwartek                           |
| 7.            | <b>A</b>           | 22                                 |
| 8.            | <b>D</b>           | 2                                  |
| 9.            | <b>A</b>           | $a^2 < b^3$                        |
| 10.           | <b>C</b>           | 9 rozwiązań                        |
| 11.           | <b>C</b>           | $k=200; 1,5 \text{ m}$             |
| 12.           | <b>C</b>           | $20 \text{ cm}^2$                  |
| 13.           | <b>B</b>           | 75 l                               |
| 14.           | <b>A</b>           | 21 pudełek                         |
| 15.           | <b>B</b>           | 4                                  |
| 16.           | <b>D</b>           | we czwartek                        |
| 17.           | <b>C</b>           | $2^{50}$                           |
| 18.           | <b>B</b>           | $\frac{7}{20}\sqrt{21}$            |
| 19.           | <b>B</b>           | $f(x)= x + 1-x  \quad g(x)=x$      |
| 20.           | <b>C</b>           | $\frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$ |
| 21.           | <b>B</b>           | 60%                                |