Stanisław Kalisz, Jan Kulbicki, Henryk Rudzki

Egzamin gimnazjalny

MATEMATYKA

Zbiór zadań i arkuszy zgodny z nową formułą
obowiązującą od roku 2012

Wydanie drugie rozszerzone

PRZYGOTUJ SIĘ I ZDAJ!

OPOLE
Wydawnictwo NOWIK Sp.j.
2013

SPIS TREŚCI

WSTĘP

Niniejsza książka to drugie, rozszerzone wydanie zbioru zadań dla uczniów gimnazjum przygotowujących się do egzaminu z matematyki. Opracowano je z myślą o nowej formule *Podstawy programowej* egzaminu z uwzględnieniem jej wymagań szczegółowych, a występujących w treści zadań poszczególnych rozdziałów tego zbioru. Dodaliśmy łącznie 180 zadań do działów, z którymi gimnazjaliści mieli najczęściej trudności podczas egzaminów. Zadania zostały dodane na końcu każdego z działów tak, aby nie zmieniać numeracji zadań.

Zbiór ten zawiera 961 zadań, w tym 633 zadań zamkniętych i 328 otwartych. Składa się z trzech części.

Pierwsza część to czternaście rozdziałów programowych z matematyki, w których łącznie prezentujemy 651 zadań, w tym 427 zamkniętych i 224 otwartych wymagających stosowania wiadomości i umiejętności określonych przez nową formułę Podstawy oraz rozdział XV – *Zadania różne*, zawierający 130 zadań, w tym 86 zamkniętych i 44 zadania otwarte. W rozdziale tym umieściliśmy zadania zamknięte jednokrotnego i wielokrotnego wyboru, typu prawda – fałsz, zadania otwarte krótkiej i rozszerzonej odpowiedzi, wielokrotnego wyboru, typu prawda – fałsz, na uzupełnienie oraz zadania na uzasadnienie i rachunkowe.

Część druga zbioru to sześć przykładowych arkuszy egzaminacyjnych. Proponujemy w nich 180 zadań egzaminacyjnych sprawdzających opanowanie wymaganych na egzaminie wiadomości i umiejętności w formie, z jaką uczeń spotka się na egzaminie. Jednocześnie podajemy w tej części zbioru kryteria punktacji zadań otwartych dla każdego arkusza.

Część trzecia zawiera odpowiedzi do prawie wszystkich zadań, a do trudniejszych dodatkowe wskazówki, aby uczeń mógł sprawdzić poprawność swojego rozumowania.

Jesteśmy przekonani, że opracowany przez nas zbiór zadań z zakresu matematyki pomoże uczniom klas trzecich gimnazjum przygotować się do egzaminu, a uczniom klas młodszych rozpocząć to przygotowanie już wcześniej. Zadania w zbiorze zostały tak dobrane, aby uczeń rozwiązując je, zdobywał i doskonalił umiejętności oraz utrwalał wiedzę.

Zadania są zróżnicowane pod względem trudności. Staraliśmy się, żeby treść zadań i ich forma były atrakcyjne dla uczniów oraz przybliżały zastosowanie matematyki w życiu codziennym.

Książka może być wykorzystywana na lekcjach jako zbiór dodatkowych zadań do powtórzenia wiadomości i umiejętności oraz do samodzielnego przygotowania się do egzaminu. Sądzimy, że rozwiązując zadania z tego zbioru, uczeń poszerzy i utrwali swoją wiedzę, a to wpłynie na lepszy wynik egzaminu z matematyki.

Życzymy sukcesów!

Autorzy

KOMENTARZ

Ministerstwo Edukacji Narodowej w roku 2009 opublikowało formułę nowej *Podstawy programowej* z zakresu matematyki. Nowa formuła *Podstawy programowej* dla gimnazjum spowodowała zmiany organizacji egzaminu gimnazjalnego począwszy od roku szkolnego 2011/2012.

Najważniejszą zmianą jest rozdzielenie egzaminu w części matematyczno-przyrodniczej na dwa odrębne egzaminy: pierwszy z zakresu matematyki i drugi z zakresu biologii, chemii, fizyki i geografii.

Zbiór zadań *Egzamin gimnazjalny. Matematyka* wydany w roku 2011 jest inny od poprzedniego wydania *Egzamin gimnazjalny. Część matematyczno-przyrodnicza*. W poprzednim było 650 zadań, przy czym tylko 255 zadań dotyczyło umiejętności matematycznych, pozostałe zadania dotyczyły innych przedmiotów przyrodniczych. Konstrukcja zbioru była dostosowana do najważniejszych treści programowych z poszczególnych przedmiotów w mniejszym (zawężonym) zakresie.

Zbiór *Egzamin gimnazjalny. Matematyka* napisany w oparciu o nową formułę *Podstawy programowej* zawiera 961 zadań, w tym 633 zadań zamkniętych i 328 otwartych. Układ i konstrukcja zadań zostały dostosowane do pięciu wymagań ogólnych i wymagań szczegółowych nowej podstawy. Wymagania szczegółowe nie są, tak jak było poprzednio, hasłami odnoszącymi się do całościowych obszarów wiedzy matematycznej, lecz odwołują się ściśle do określonych wiadomości i konkretnych umiejętności. Na przykład w rozdziale *Liczby wymierne* – wymaganie „odczytuje i zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)" – patrz s. 7 – zadanie 1, zadanie 2). W rozdziale *Pierwiastki* – wymaganie „wyłącza czynnik przed znak pierwiastka oraz włącza czynnik pod znak pierwiastka" – patrz s. 25 – zadanie 5, itd.

Zadania w zbiorze zostały pogrupowane w piętnastu rozdziałach odpowiadających treściom z zakresu matematyki obowiązującej *Podstawy programowej*. Mają one formę zamkniętą lub otwartą i dotyczą ściśle określonych wiadomości i konkretnych umiejętności. Wymagania ogólne, jako syntetyczne ujęcie nadrzędnych celów stanowiące odpowiedź na pytanie: „po co uczymy matematyki?", informują jak rozumieć podporządkowane im wymagania szczegółowe. W porównaniu z poprzednim zbiorem, w nowym jest więcej zadań sprawdzających rozumienie pojęć matematycznych oraz umiejętności dobierania własnych strategii do nietypowych warunków. Większa liczba zadań dostosowanych do celów szczegółowych nowej formuły programowej z zakresu matematyki pozwala na lepszą i pełniejszą ich realizację. Zadania są zróżnicowane pod względem trudności. Oprócz zadań jednokrotnego wyboru oraz zadań otwartych krótkiej i rozszerzonej odpowiedzi są zadania na dobieranie, np. patrz s. 8 – zad. 14, zadania na odkrywanie prawidłowości, np.: s. 12 – zad. 1, s. 22 – zad. 2, zadania na uzupełnianie, np.: s. 12 – zad. 8, s. 13 – zad. 19, s. 10 – zad. 35, itd. Zadania typu „prawda – fałsz", np.: s. 10 – zad. 34, s. 37 – zad. 2, s. 39 – zad. 10, s. 56 – zad. 12, s. 57 – zad. 26, s. 65 – zad. 2, s. 74 – zad. 8, itd. Zadania na uzasadnienie, np.: s. 22 – zad. 8, s. 25 – zad. 1, s. 25 – zad. 7, s. 62 – zad.7, s. 63 – zad. 16, s. 72 – zad. 8, itd.

Wiele zadań dotyczy wiedzy i umiejętności konstrukcyjnych, np.: s. 25 – zad. 2, s. 61 – zad. 1, s. 62 – zad. 3, s. 63 – zad. 19, itd. Zadania dotyczące elementów statystyki opisowej i rachunku prawdopodobieństwa zostały umieszczone w rozdziale VIII – *Elementy statystyki.*

Część II zbioru to sześć przykładowych arkuszy egzaminacyjnych. Proponujemy w niej 180 zadań egzaminacyjnych. Każdy arkusz składa się z 20 zadań zamkniętych i 10 zadań otwartych krótkiej i rozszerzonej odpowiedzi.

Z zadań zawartych w I części zbioru (513 zamkniętych i 268 otwartych) nauczyciele mogą samodzielnie tworzyć przykładowe arkusze egzaminacyjne.

Autorzy

10. Uczniowie w Akcji Sprzątania Świata uporządkowali 50% powierzchni lasu. Każdy z nich sprzątnął 75 m^2 lasu, co stanowi 0,125% całej powierzchni lasu. Ilu uczniów wzięło udział w sprzątaniu?

A. 200 **B.** 350 **C.** 400 **D.** 540

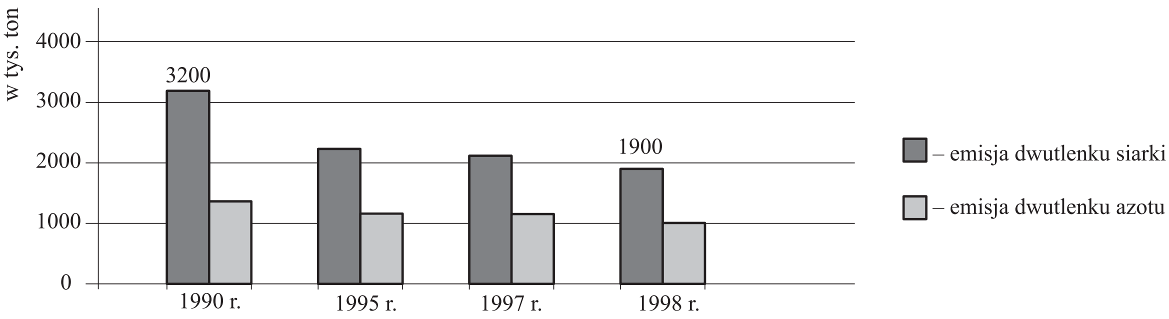
11. Opady atmosferyczne dostarczają rocznie na powierzchnię Ziemi około $3{,}85 \cdot 10^{14}$ m^3 wody, z czego tylko 10^{14} m^3 przypada na lądy. Światowe zużycie wody sięga $4 \cdot 10^{12}$ m^3 wody. Jakim procentem wody dostarczonej przez opady atmosferyczne na lądy jest światowe zużycie wody?

A. 40% **B.** 0,4% **C.** 4% **D.** 0,04%

12. Basen ma kształt prostopadłościanu o długości 40 m i szerokości 25 m. Objętość wody w tym basenie wynosi około 800 m^3, co stanowi 32% objętości tego basenu. Jakim procentem wysokości basenu jest wysokość poziomu wody w tym basenie?

A. 68% **B.** 32% **C.** 25% **D.** 48%

13. Diagram przedstawia całkowitą emisję zanieczyszczeń dwutlenkiem siarki i dwutlenkiem azotu w Polsce w wymienionych latach. W roku 1998 emisja dwutlenku siarki zmniejszyła się w stosunku do roku 1990 o około:



A. 59,4% **B.** 40,6% **C.** 25% **D.** 75,2%

14. Diagram przedstawia wyniki produkcji aparatów telefonicznych w Polsce w wymienionych latach:

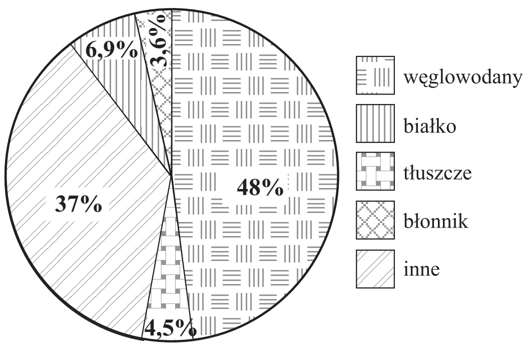
W 2005 r. wyprodukowano aparatów telefonicznych mniej niż w 2004 r. o około:

A. 15% **B.** 20% **C.** 8% **D.** 12%

15. Diagram przedstawia skład procentowy chleba żytniego pełnoziarnistego o masie 0,8 kg. Dzienne zapotrzebowanie organizmu na błonnik wynosi około 25 g. Jeżeli spożyłeś w ciągu dnia 30 dag tego chleba, to zaspokoiłeś zapotrzebowanie organizmu na błonnik w około:

A. 15% **B.** 43,2%

C. 52,4% **D.** 60%



16. Do 0,4 litra roztworu o stężeniu 12% i gęstości 1,6 g/cm^3 dolano 128 cm^3 wody. Stężenie otrzymanego roztworu wynosi:

A. 9,1% **B.** 12% **C.** 0,12% **D.** 10%

17. W 400 g roztworu znajduje się 64 g chlorku sodu (NaCl). Stężenie procentowe tego roztworu wynosi:

A. 18% **B.** 1,6% **C.** 26% **D.** 16%

18. Stop miedzi, cynku i ołowiu zwany mosiądzem zawiera 15% cynku i 2% ołowiu. Do wyprodukowania 20 kg stopu potrzeba:

A. 15 kg miedzi **B.** 20,6 kg miedzi **C.** 16,6 kg miedzi **D.** 18 kg miedzi

19. Do roztworu o stężeniu 25% i gęstości 1,2 g/cm^3 dolano 80 ml wody i otrzymano roztwór o stężeniu 15%. Początkowa ilość roztworu to:

A. 8 dm^3 **B.** 120 cm^3 **C.** 160 cm^3 **D.** 60 cm^3

20. Ile złomu złota próby 0,583 potrzebuje złotnik, aby zrobić złoty łańcuszek o masie 45 gramów próby 0,333.

A. 15,7 g **B.** 25,7 g **C.** 30 g **D.** 45 g

21. Pięćdziesiąt gramów srebra próby 750 stopiono z 50 gramami srebra próby 850. Próba otrzymanego stopu wyraża się liczbą:

A. 850 **B.** 750 **C.** 800 **D.** 900

22. Po podniesieniu oprocentowania lokaty terminowej o 2 punkty procentowe, oprocentowanie lokaty wzrosło o 20%. Początkowe oprocentowanie tej lokaty to:

A. 8% **B.** 10% **C.** 12% **D.** 6,4%

23. Jaką kwotę wpłacono na lokatę terminową na okres 1 roku, jeżeli oprocentowanie tej lokaty wynosi 4% w stosunku rocznym i po roku dopisano do tej lokaty kwotę 320 zł odsetek (uwzględniając 20% podatek od lokaty)?

A. 4000 zł **B.** 20 000 zł **C.** 6400 zł **D.** 10 000 zł

24. Wzięto w banku pożyczkę 20 000 zł na okres jednego roku oprocentowaną 14% w stosunku rocznym. Ile wyniosły odsetki?

A. 2000 zł **B.** 2400 zł **C.** 2800 zł **D.** 3600 zł

25. Komputer kosztował 3600 zł. Po podwyżce o 15% nastąpił spadek jego sprzedaży. W związku z tym obniżono jego cenę o 15%. Komputer po obniżce kosztował?

A. 3600 zł **B.** 3715 zł **C.** 3519 zł **D.** 3160 zł

26. Samochód osobowy jadąc ze stałą szybkością pokonał pewien odcinek drogi w czasie $2\frac{1}{2}$ godziny. Tę samą drogę pokona ten samochód w czasie o 20% krótszym zwiększając szybkość o:

A. 20% **B.** 25% **C.** 40% **D.** 15%

V. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

ZADANIA ZAMKNIĘTE

1. Bilet ulgowy do kina kosztuje x złotych i jest o 5 złotych tańszy od biletu normalnego. Za 30 biletów normalnych i 12 biletów ulgowych zapłacono:

A. $30x + 150$ **B.** $42x + 150$ **C.** $42x - 150$ **D.** $150 + 12x$

2. Drogę długości a – kilometrów, a – metrów i 2500 centymetrów wyrażono w kilometrach i zapisano w postaci wyrażenia:

A. $(1{,}001a + 0{,}025)$ km **B.** $(10{,}1a + 2{,}5)$ km

C. $(10 + 0{,}25a)$ km **D.** $(25a + 1{,}010)$ km

3. Uczeń ma x – banknotów dwudziestozłotowych i o 12 więcej banknotów stuzłotowych. Kwotę pieniędzy, którą dysponuje uczeń opisuje wyrażenie:

A. $(240x + 100)$ zł **B.** $(120x + 1200)$ zł

C. $(120x - 240)$ zł **D.** $(240x - 100)$ zł

4. Liczbę trzycyfrową, w której cyfra setek jest równa x, cyfra dziesiątek jest o 3 mniejsza, a cyfra jedności jest 2 razy większa od cyfry setek przedstawia wyrażenie:

A. $100x + 30$ **B.** $112x + 30$ **C.** $112x - 30$ **D.** $100x - 30$

5. W sprzedaży ratalnej sprzedający pobiera kwotę stanowiącą 10% wartości towaru, a resztę rozkłada na 12 równych rat. Niech w oznacza wartość towaru. Wtedy wysokość raty można opisać za pomocą wyrażenia:

A. $\frac{0{,}1w}{12}$ **B.** $\frac{w - 0{,}1}{12}$ **C.** $0{,}1 - \frac{w}{12}$ **D.** $\frac{3}{40}w$

6. Wartość liczbowa wyrażenia $2(x - y)(x + y) - 3(x + 2y)^2$ dla $x = 1{,}2$ i $y = -0{,}2$ jest większa od 15% liczby 3,8 o:

A. 0,31 **B.** 1,44 **C.** 2,04 **D.** 3

7. Odwrotność wyrażenia $a(a - 3b) + 3(ab - b^2)$ dla $a = -4$ i $b = \frac{1}{2}\sqrt{8}$ jest mniejsza od 125% liczby $\frac{1}{2}\sqrt{256}$:

A. 2 razy **B.** 5 razy **C.** 100 razy **D.** 6 razy

8. Wyrażenie $\frac{1}{2}[xy - (x - 0{,}2y)] + xy - \frac{1}{4}[xy - 7(x + y)]$ w najprostszej postaci to:

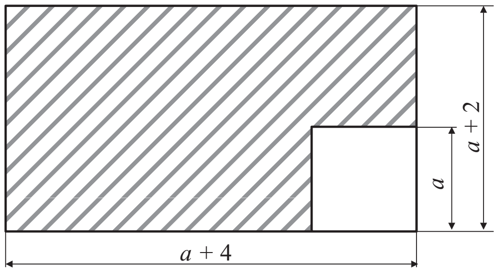
A. $1{,}25(xy + x + 1{,}48y)$ **B.** $1{,}25xy + 1{,}25x + 1{,}25y$

C. $1{,}25(xy - x + 1{,}48y)$ **D.** $(xy + x - 1{,}48y) \cdot 1{,}25$

9. Z prostokąta o wymiarach $(a+4)\times(a+2)$ (rys.), gdzie $a>0$ wycięto kwadrat o boku a. Obwód pozostałej częśc przedstawia wyrażenie:

A. $12-4a$ **B.** $4a+12$

C. $4a-12$ **D.** $4a-8$



10. Jeżeli od sumy wyrażeń $\sqrt{2^{-2}}ab+\sqrt{9}a-0{,}5b$ i $\sqrt{\frac{1}{2^2}}ab-\sqrt{6{,}25}b+\sqrt[3]{8}ba$ odejmiemy wyrażenie $(\sqrt{3})^2a-\sqrt[3]{27}\,b$, to otrzymamy:

A. $a-b$ **B.** $3ab-a$ **C.** $2ab+b$ **D.** $3ab$

11. Wyrażenie $2a(a-b)\ +5b(a+b)\ -5b^2$ jest równe:

A. $-2ab+a^2$ **B.** $3ab$ **C.** $2a^2+3ab$ **D.** $2a^2$

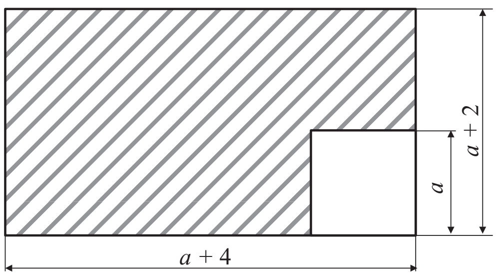
12. Po przekształceniu wyrażenia $-2\left(a-\frac{a+1}{2}\right)$ otrzymamy:

A. $-a-1$ **B.** $-2a+1$ **C.** $-a+1$ **D.** $-2a-\frac{1}{2}$

13. Z prostokąta o wymiarach $(a+4)\ \times(a+2)$, $a>0$, wycięto kwadrat o boku a (rys). Pole pozostałej części figury opisuje wyrażenie:

A. $(6a+8)$ j^2 **B.** $(4a-8)$ j^2

C. $(2a+8)$ j^2 **D.** $(6a-8)$ j^2



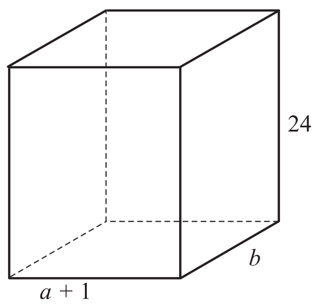
14. Pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach $(a+1)\ \times\ b\ \times\ 24$ (rys.) opisuje wyrażenie:

A. $48a+50b+2ab+48$

B. $48b+50a+48ab+2b$

C. $50a+48b+50ab+48$

D. $48a+50b+2ab+18$



15. Najprostszą postacią iloczynową wyrażenia $(n-x)\cdot(5x^2-4n^2)\ +(3x^2-4n^2)\cdot(n-x)$ jest:

A. $8\,(n+x)\cdot(n^2-x^2)$ **B.** $-8\,(n-x)\cdot(n^2+x^2)$

C. $-8\,(n-x)^2\cdot(n+x)$ **D.** $8\,(n^2-x^2)\cdot(n+x)$

16. Wyłączając wspólny czynnik poza nawias w wyrażeniu $4ab - 2ac + 6a^2$ otrzymamy:

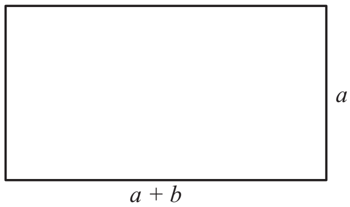
A. $2(ab - 2ac + 3a^2)$ **B.** $2a(b - 2c + 3)$

C. $2a(2b + c + 3a)$ **D.** $2a(2b - c + 3a)$

17. Zamianę stopni Fahrenheita (F) na stopnie Celsjusza (°C) opisuje wzór $9 \cdot c = 5 \cdot (F - 32)$, gdzie c – temperatura w stopniach Celsjusza, F – temperatura w stopniach Fahrenheita. Temperatura – 4F to:

A. –1,5°C **B.** – 24°C **C.** – 20°C **D.** – 15°C

18. Dany jest prostokąt o wymiarach $(a + b) \times a$ (rys.). Jaką długość ma bok kwadratu, którego obwód jest równy obwodowi tego prostokąta?



A. $2a + b$ **B.** $a + b$

C. $a + \frac{1}{2}b$ **D.** $4a + 2b$

19. Jabłko wiszące na jabłoni na wysokości 1,8 metra nad ziemią ma energię $(m \cdot g \cdot h)$ równą 2,6487 J, $(g = 9{,}81\ \mathrm{m/s^2})$. Masa tego jabłka jest równa:

A. 20 dag **B.** 300 g **C.** 15 dag **D.** 180 g

20. Piłka tocząc się po boisku wzdłuż linii prostej, pokonała odcinek drogi o długośc $a\pi$ metrów, wykonując b obrotów. Promień tej piłki jest równy:

A. ab metrów **B.** $\frac{2b}{a}$ metrów **C.** $\frac{3a}{2b}$ metrów **D.** $\frac{a}{2b}$ metrów

21. Wartość wyrażenia $\{4 + (a - 2)^2 + 3\,[(a - 1) \cdot (a + 1) - (a - 2)^2\,]\}$ dla $a = -13$ wynosi:

A. $12\sqrt{2}$ **B.** $3\sqrt{2}$ **C.** 64 **D.** 58

22. Najprostszą postacią wyrażenia $\{64a^2 - 3[a - (2a - 3)] + 4(2a - 5) - (8a - 3)(8a + 3)\}$ jest:

A. $11a - 20$ **B.** $2a + 4$ **C.** $22a - 11$ **D.** $4 - 5a$

23. Iloraz potrojonej sumy liczb a i b przez sześcian sumy tych liczb to:

A. $\frac{3a + 3b}{a^3 + b^2}$ **B.** $3(a + b) : (a + b)^3$

C. $(3a + 3b)(a + b)^3$ **D.** $(3a + 3b) : (a^3 + b^3)$

24. Wskaż odpowiedź, która przedstawia odczytanie wyrażenia $\left(3x + \frac{y}{2}\right)^2$.

A. Suma kwadratu liczby x i połowy liczby y.

B. Kwadrat sumy potrojonej liczby x i połowy liczby y.

C. Kwadrat sumy liczby x i y.

D. Suma potrojonej liczby x i połowy liczby y.

PRZYKŁADOWE
ARKUSZE EGZAMINACYJNE

ARKUSZ 1

(W zadaniach od 1 do 20 wskaż jedną odpowiedź poprawną)

Zadanie 1. (0 – 1)
Jeżeli $a = \frac{\sqrt{2}-2}{\sqrt{2}+2} - 2\sqrt{2}$ i $b = 3 + \frac{1}{2^{-2}} : (-\sqrt{2{,}25})$, to:

A. $a = b$ **B.** $a = -b$ **C.** $a = -\frac{1}{b}$ **D.** $a < b$

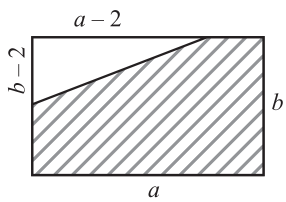
Zadanie 2. (0 – 1)
Na ułożenie chodnika potrzeba 1240 płytek o wymiarach 25 cm × 30 cm. Na ułożenie tego samego chodnika użyto by płytek o wymiarach 20 cm × 25 cm więcej o:

A. 480 **B.** 760 **C.** 160 **D.** 620

Zadanie 3. (0 – 1)
W pewnym zakładzie pracy liczba mężczyzn stanowi 25% liczby wszystkich pracowników. Kobiet jest o 420 więcej niż mężczyzn. Liczba pracowników w tym zakładzie wynosi:

A. 960 **B.** 840 **C.** 920 **D.** 480

Zadanie 4. (0 – 1)
Z prostokąta o wymiarach podanych na rysunku odcięto trójkąt o przyprostokątnych $a-2$ i $b-2$, ($a > 2$, $b > 2$). Pole zacieniowanej części tego prostokąta opisuje wyrażenie algebraiczne:



A. $\frac{1}{2}ab + a + b - 2$ **B.** $ab + a + b - 2$

C. $a + b + ab + 2$ **D.** $\frac{1}{2}ab - a + b + 2$

Zadanie 5. (0 – 1)
Liczba 24 000 000 zapisana w notacji wykładniczej ma postać:

A. $2{,}4 \cdot 10^6$ **B.** $24 \cdot 10^4$ **C.** $0{,}24 \cdot 10^8$ **D.** $240 \cdot 10^4$

Zadanie 6. (0 – 1)
Najprostszą postacią wyrażenia $\sqrt{12} + \sqrt{27} + \sqrt{48} - \sqrt{192}$ jest:

A. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$ **B.** $2\sqrt{3}$ **C.** $\sqrt{3}$ **D.** $4\sqrt{2}$

Zadanie 7. (0 – 1)
Wartość wyrażenia $a^2 + 2ab - b^2$ dla $a = -2$, $b = 2$ jest równa:

A. 4 **B.** –4 **C.** 8 **D.** – 8

Zadanie 8. (0 – 1)

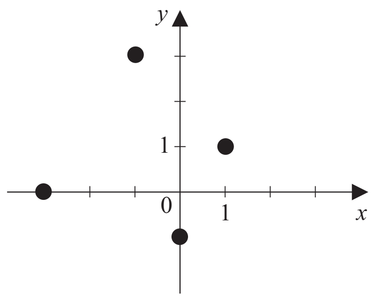
Wykresem układu równań $\begin{cases} ax + y = \sqrt{3} \\ \sqrt{3}x - y = b \end{cases}$ są dwie proste pokrywające się dla:

A. $a = \sqrt{3}$ i $b \neq \sqrt{3}$ **B.** $a = -\sqrt{3}$ i $b = -\sqrt{3}$

C. $a \neq \sqrt{3}$ i b – dowolne **D.** $a \neq \sqrt{3}$ i $b \neq \sqrt{3}$

Zadanie 9. (0 – 1)

Wykres funkcji *f* przedstawiono na rysunku. Dziedziną funkcji *f* jest zbiór liczb:



A. $\{-3, -1, 2, 3\}$

B. $\{-3, 0, 1, 3\}$

C. $\{-3, -1, 0, 1\}$

D. $\{-1, 0, 1, 3\}$

Zadanie 10. (0 – 1)

Dwie piąte pewnej liczby zwiększone o 4 wynosi tyle, co trzydzieści procent tej liczby zmniejszone o 2. Tą liczbą jest:

A. – 60 **B.** 40 **C.** – 54 **D.** 72

Zadanie 11. (0 – 1)

W trójkącie równoramiennym *ABC*, ($|AC| = |BC|$), punkt *P* przecięcia się jego środkowych wyznacza odcinek $|PC| = 2$ cm, stanowiący 50% długości podstawy *AB*. Pole tego trójkąta jest równe:

A. 3 cm^2 **B.** 12 cm^2 **C.** 6 cm^2 **D.** 18 cm^2

Zadanie 12. (0 – 1)

Promień okręgu opisanego na kwadracie ma długość $2\sqrt{6}$ cm. Pole tego kwadratu jest równe:

A. $6\sqrt{2}$ cm^2 **B.** 36 cm^2 **C.** $4\sqrt{3}$ cm^2 **D.** 48 cm^2

Zadanie 13. (0 – 1)

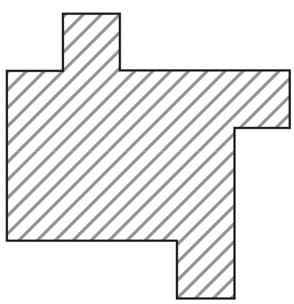
Obraz odcinka *AB*, $A = (1, 2)$, $B = (3, 5)$ w symetrii względem osi *OY* jest odcinkiem $A'B'$, gdzie:

A. $A' = (1, -2)$, $B' = (3, -5)$ **B.** $A' = (-1, 2)$, $B' = (-3, 5)$

C. $A' = (-1, -2)$, $B' = (3, -5)$ **D.** $A' = (1, -2)$, $B' = (-3, 5)$

Zadanie 14. (0 – 1)

Rysunek przedstawia figurę, w której krótsze boki mają taką samą długość i każdy z nich jest 3 razy krótszy od każdego z dłuższych boków. Każde dwa kolejne boki są do siebie prostopadłe, a obwód figury ma 40 cm. Jakie jest pole tej figury?



A. 48 cm^2 **B.** 36 cm^2

C. 50 cm^2 **D.** 60 cm^2