Odpowiedzi
Arkusz 1:

Zadanie 1:
Pole kwadratu obliczamy korzystając ze wzoru P = a^2, gdzie a to długość boku kwadratu.
W tym przypadku a = 6 cm, więc P = 6^2 = 36 cm^2.
Odpowiedź: b) 36 cm^2

Zadanie 2:
Liczby pierwsze to takie, które mają dokładnie dwa dzielniki: jeden i samą siebie. Liczby pierwsze mniejsze od 10 to: 2, 3, 5, 7.
Odpowiedź: b) {2, 3, 5, 7}

Zadanie 3:
Aby rozwiązać równanie x/3 + 2 = 5, odejmujemy 2 od obu stron, aby uzyskać x/3 = 3.
Następnie mnożymy obie strony przez 3, co daje x = 3 * 3 = 9.
Odpowiedź: b) x = 9

Zadanie 4:
Obwód kwadratu to O = 4a. Jeśli O = 24 cm, to a = O/4 = 24 cm/4 = 6 cm. Pole kwadratu wynosi P = a^2 = 6^2 = 36 cm^2.
Odpowiedź: a) 36 cm^2

Zadanie 5:
Kąt wpisany w półokrąg ma miarę 90 stopni, ponieważ jest kątem prostym.
Odpowiedź: b) 90 stopni

Zadanie 6:
Średnią arytmetyczną obliczamy jako sumę liczb podzieloną przez ich ilość.
(3 + 7 + 11 + 15) / 4 = 36 / 4 = 9.
Odpowiedź: c) 9

Zadanie 7:
Proste równoległe mają tę samą wartość współczynnika kierunkowego. Prosta y = 2x + 1 ma ten sam współczynnik kierunkowy co prosta y = 2x + 3, a więc jest do niej równoległa.
Odpowiedź: a) y = 2x + 1

Zadanie 8:
Graniastosłup o podstawie ośmiokąta ma 8 krawędzi podstawy, 8 krawędzi górnej podstawy i 8 krawędzi bocznych, razem 24 krawędzie.
Odpowiedź: c) 24

Zadanie 9:
Funkcja liniowa jest rosnąca, gdy jej współczynnik kierunkowy a jest większy od zera.
Odpowiedź: c) jest większy od 0

Zadanie 10:
W trapezie równoramiennym długość krótszej podstawy nie może być jednoznacznie określona bez dodatkowych informacji.
Odpowiedź: d) Nie można określić bez dodatkowych informacji

Zadanie 11:
Na kostce do gry są trzy parzyste liczby: 2, 4, 6. Prawdopodobieństwo wyrzucenia jednej z nich to liczba sprzyjających wyników podzielona przez liczbę wszystkich możliwych wyników, czyli 3/6 = 1/2.
Odpowiedź: a) 1/2

Zadanie 12:
Suma kątów wewnętrznych w czworokącie wynosi 360 stopni.
Odpowiedź: b) Czworokąt

Zadanie 13:
Najmniejsza wspólna wielokrotność (NWW) liczb 4 i 6 to najmniejsza liczba, która dzieli się przez obie te liczby bez reszty, czyli 12.
Odpowiedź: a) 12

Zadanie 14:
Punkt przecięcia dwusiecznych kątów w prostokącie znajduje się w środku prostokąta.
Odpowiedź: c) Środku prostokąta

Zadanie 15:
Objętość sześcianu obliczamy korzystając ze wzoru V = a^3, gdzie a to długość krawędzi sześcianu. Dla a = 2 cm, V = 2^3 = 8 cm^3.
Odpowiedź: c) 8 cm^3

Zadanie 16:
Wartość wyrażenia 7x - 3 dla x = -2 obliczamy podstawiając x: 7(-2) - 3 = -14 - 3 = -17.
Rozwiązanie: -17

Zadanie 17:
Szukamy liczby x, która jest mniejsza o 3 od swojego podwojenia 2x. Ustawiamy równanie:
x = 2x - 3. Odejmując x z obu stron dostajemy 0 = x - 3. Dodając 3 do obu stron, mamy x = 3.
Rozwiązanie: 3

Zadanie 18:
Pole trapezu obliczamy korzystając ze wzoru P = (a + b) / 2 * h, gdzie a i b to długości podstaw, a h to wysokość trapezu. Podstawiamy wartości: P = (6 + 4) / 2 * 5 = 5 * 5 = 25 cm^2.
Rozwiązanie: 25 cm^2

Zadanie 19:
Rozwiązujemy równanie 4(x - 2) = -12. Dzielimy obie strony przez 4, otrzymując x - 2 = -3.
Dodając 2 do obu stron, mamy x = -1.
Rozwiązanie: x = -1

Arkusz 2:

Zadanie 1:
NWD liczb 30 i 45 znajdujemy poprzez rozkład obu liczb na czynniki pierwsze lub korzystając z algorytmu Euklidesa.
30 = 2 * 3 * 5
45 = 3 * 3 * 5
NWD(30, 45) = 3 * 5 = 15
Odpowiedź: a) 15

Zadanie 2:
NWW liczb 6 i 8 obliczamy poprzez znalezienie największego wspólnego dzielnika (NWD) i korzystanie z zależności NWW(a, b) = (a * b) / NWD(a, b).
NWD(6, 8) = 2
NWW(6, 8) = (6 * 8) / 2 = 48 / 2 = 24
Odpowiedź: b) 48

Zadanie 3:
Aby rozwiązać równanie 2x - 4 = 10, dodajemy 4 do obu stron równania i dzielimy przez 2:
2x = 10 + 4
2x = 14
x = 14 / 2
x = 7
Odpowiedź: c) x = 7

Zadanie 4:
Jeśli stosunek liczby dziewcząt do liczby chłopców wynosi 3:2 i w klasie jest 10 chłopców, to liczba dziewcząt jest 1,5 raza większa niż liczba chłopców:
Liczba dziewcząt = 1,5 * liczba chłopców = 1,5 * 10 = 15
Odpowiedź: a) 15

Zadanie 5:
Kąt przyległy do kąta 70° ma miarę 180° - 70°, gdyż suma kątów przyległych wynosi 180°.
180° - 70° = 110°
Odpowiedź: b) 110°

Zadanie 6:
W talii jest 52 karty, z czego 13 kart to piki. Prawdopodobieństwo wylosowania pik wynosi więc:
P(piki) = liczba kart pik / liczba wszystkich kart = 13 / 52 = 1 / 4
Odpowiedź: a) 1/4

Zadanie 7:
Proste są równoległe, gdy ich współczynniki kierunkowe są takie same. Prosta $y = 1/2x + 4$ ma współczynnik kierunkowy 1/2, więc równanie $y = 1/2x + 1$ również reprezentuje prostą równoległą.
Odpowiedź: d) $y = 1/2x + 1$

Zadanie 8:
Obwód równoległoboku to suma długości wszystkich boków: $2(a + b)$. Jeżeli jeden bok ma 10 cm i obwód wynosi 34 cm, to:
$2(10 + b) = 34$
$20 + 2b = 34$
$2b = 14$
$b = 7$ cm
Odpowiedź: a) 7 cm

Zadanie 9:
Procentowa zawartość wody w ogórku wynosi 96%, więc 96% z 250 gram to masa wody:
0.96 * 250 g = 240 g
Odpowiedź: a) 240 gram

Zadanie 10:
Suma miar kątów wewnętrznych sześciokąta wynosi (n-2) * 180°, gdzie n to liczba boków.
Dla sześciokąta n = 6, więc suma miar kątów to (6-2) * 180° = 4 * 180° = 720°.
Odpowiedź: b) 720°

Zadanie 11:
Aby otrzymać sumę oczek równą 8 na dwóch kostkach, możliwe są następujące kombinacje: (2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2). Jest więc 5 korzystnych wyników. Ponieważ każda kostka ma 6 ścian, liczba wszystkich możliwych kombinacji wynosi 6 * 6 = 36.
Prawdopodobieństwo wyrzucenia sumy 8 wynosi więc 5 / 36.
Odpowiedź: a) 5/36

Zadanie 12:
Długość przeciwprostokątnej c w trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych a i b wynosi $c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$. Dla a = 3 cm i b = 4 cm:
$c = \sqrt{(3^2 + 4^2)} = \sqrt{(9 + 16)} = \sqrt{25} = 5$ cm
Odpowiedź: a) 5 cm

Zadanie 13:
Stosunek pola koła do pola kwadratu to:
P koła / P Kwadratu = $(\pi * r^2) / (r * r) = \pi * r^2 / r^2 = \pi / 1$
Odpowiedź: a) π : 1 (Wygląda na to, że odpowiedź c) π : 4 jest błędna.)

Zadanie 14:
Rozwiązujemy układ równań:
$3x + 2y = 12$ (1)
$x - y = 2$ (2)
Mnożymy równanie (2) przez 2:
$2x - 2y = 4$ (3)
Dodajemy równanie (3) do równania (1):
$3x + 2y + 2x - 2y = 12 + 4$
$5x = 16$
$x = 16 / 5$
$x = 3.2$
Wygląda na to, że nie ma błędu w zadaniu, ponieważ x powinno wynosić 3.2, a nie 2 jak podano w odpowiedziach. Zostawmy więc to zadanie na boku i przejdźmy do następnego.

Zadanie 15:
Pole rombu obliczamy mnożąc długość jednej z przekątnych przez wysokość i dzieląc przez 2:
$P = (e * h) / 2$
$P = (8 \text{ cm} * 5 \text{ cm}) / 2$
$P = 40 \text{ cm}^2 / 2$
$P = 20 \text{ cm}^2$
Odpowiedź: a) 20 cm^2

Zadanie 16:
W pewnej szkole jest 180 uczniów. W klasach sportowych, które stanowią 25% wszystkich klas, jest o 20% uczniów więcej niż w pozostałych klasach. Ile uczniów jest w klasach sportowych?
Rozwiązanie:
Niech x będzie liczbą uczniów w pozostałych klasach. Wtedy w klasach sportowych jest 1.2x uczniów.
$x + 1.2x = 180$
$2.2x = 180$
$x = 180 / 2.2$
$x \approx 81.82$ (liczba uczniów w pozostałych klasach, zaokrąglając w dół do całkowitej liczby uczniów)
$1.2x \approx 98$ (liczba uczniów w klasach sportowych, zaokrąglając w górę do całkowitej liczby uczniów)

Zadanie 17:
W torebce jest 6 cukierków o smaku truskawkowym, 4 o smaku cytrynowym i 2 o smaku pomarańczowym. Jaka jest szansa, że pierwszy wylosowany cukierek będzie miał smak cytrynowy?
Rozwiązanie:
Liczba wszystkich cukierków to $6 + 4 + 2 = 12$.
Prawdopodobieństwo wylosowania cukierka o smaku cytrynowym wynosi liczba cukierków cytrynowych podzielona przez liczbę wszystkich cukierków: $4/12 = 1/3$.

Zadanie 18:
Na trawniku w kształcie prostokąta o wymiarach 30 m x 50 m, zbudowano okrągły basen o średnicy 10 m. Ile metrów kwadratowych trawnika pozostało?
Rozwiązanie:
Pole trawnika wynosi 30 m * 50 m = 1500 m^2.
Pole basenu jest równe polu koła o promieniu 5 m: $\pi * r^2 = \pi * 5\ m * 5\ m \approx 78.54\ m^2$.
Pole pozostałego trawnika to $1500\ m^2 - 78.54\ m^2 \approx 1421.46\ m^2$.

Zadanie 19:
Rozwiąż równanie: 3(2x - 4) = 6(x - 2) + 3.
Rozwiązanie:
6x - 12 = 6x - 12 + 3
6x - 6x = 12 - 12 + 3
0 = 3
Równanie jest sprzeczne, nie ma rozwiązania.

Arkusz 3:

Zadanie 1:
Liczba rzymska LXXIV to:
L (50) + XX (20) + IV (4) = 74
Odpowiedź: a) 74

Zadanie 2:
123 - (-456) + 789 równa się:
123 + 456 + 789 = 1368
Odpowiedź: b) 1368

Zadanie 3:
3a + 4 dla a = -2:
3(-2) + 4 = -6 + 4 = -2
Odpowiedź: a) -2

Zadanie 4:
Równanie 2x - 8 = 0:
2x = 8
x = 8 / 2
x = 4
Odpowiedź: b) x = 4

Zadanie 5:
Pole rombu z przekątnymi 10 cm i 8 cm:
$P = (d_1 * d_2) / 2$
P = (10 * 8) / 2
P = 80 / 2
P = 40 cm^2
Odpowiedź: a) 40 cm^2

Zadanie 6:
25% z 200 to:
0.25 * 200 = 50
Odpowiedź: b) 50

Zadanie 7:
W trapezie równoramiennym kąty przy jednej z podstaw są równe. Jeżeli trapez jest równoramienny, kąty przy dłuższej podstawie (jeśli nie jest to kwadrat) są kątami ostrymi, więc odpowiedź c) 90 stopni nie jest poprawna. Bez dodatkowych informacji nie można określić dokładnej miary kąta, ale w tradycyjnych przypadkach będzie to kąt różny od tych podanych w odpowiedziach a), c) i d).
Odpowiedź: b) 60 stopni (choć to zadanie wymagałoby dodatkowych informacji do jednoznacznej odpowiedzi)

Zadanie 8:
Objętość prostopadłościanu o wymiarach 2 cm x 3 cm x 4 cm:
V = długość * szerokość * wysokość
V = 2 * 3 * 4
V = 24 cm^3
Odpowiedź: a) 24 cm^3

Zadanie 9:
Długość okręgu o promieniu 7 cm:
C = 2 * π * r
C = 2 * (22/7) * 7
C = 2 * 22
C = 44 cm
Odpowiedź: a) 44 cm

Zadanie 10:
Wartość wyrażenia 2^3 × 2^2:
2^(3+2) = 2^5 = 32
Odpowiedź: b) 32

Zadanie 11:
Pierwiastek kwadratowy z 144:
$\sqrt{144} = 12$
Odpowiedź: a) 12

Zadanie 12:
Samochód jedzie z prędkością 60 km/h przez 2 godziny:
Droga = prędkość * czas
Droga = 60 km/h * 2 h = 120 km
Odpowiedź: c) 120 km

Zadanie 13:
Wartość bezwzględna liczby -7:
$|-7| = 7$
Odpowiedź: b) 7

Zadanie 14:
Liczba rzymska XC to:
X (10) przed C (100) oznacza 10 mniej niż 100, czyli:
XC = 100 - 10 = 90
Odpowiedź: a) 90

Zadanie 15:
3 do potęgi trzeciej podzielone przez pierwiastek sześcienny z 27:
$(3^3) / (\sqrt[3]{27}) = 27 / 3 = 9$
Odpowiedź: b) 9

Zadanie 16:
Zamiana liczby rzymskiej CXXIII na system arabski:
C (100) + XX (20) + III (3) = 123

Zadanie 17:
Uporządkowanie wyrażenia algebraicznego:
$3x + 12 - 2x + 4 = (3x - 2x) + (12 + 4) = x + 16$

Zadanie 18:
Pole trójkąta o podstawie 10 cm i wysokości 5 cm:
P = (podstawa * wysokość) / 2
P = (10 * 5) / 2
P = 50 / 2
P = 25 cm^2

Zadanie 19:
Średnia prędkość samochodu, który przejechał 150 km w ciągu 3 godzin:
prędkość = droga / czas
prędkość = 150 km / 3 h = 50 km/h

Arkusz 4:

Zadanie 1:
Liczba rzymska XLII to:
X (10) przed L (50) oznacza 40, plus II (2) daje 42.
Odpowiedź: a) 42

Zadanie 2:
Suma liczby x i jej odwrotności 1/x jest równa:
x + 1/x = (x^2 + 1)/x
Ta suma nie jest równa żadnej z proponowanych wartości bez dodatkowych informacji o x.
Odpowiedź: To zadanie nie może zostać rozwiązane bez dodatkowych założeń.

Zadanie 3:
Wyrażenie 3a^2 - 2a + 5 dla a = -1 jest równe:
3(-1)^2 - 2(-1) + 5 = 3(1) + 2 + 5 = 3 + 2 + 5 = 10
Odpowiedź: a) 10

Zadanie 4:
Rozwiązaniem równania x/2 + 3 = 7 jest liczba:
x/2 = 7 - 3
x/2 = 4
x = 4 * 2
x = 8
Odpowiedź: c) 8

Zadanie 5:
Który wielokąt ma sumę kątów wewnętrznych równą 540 stopni?
Suma kątów wewnętrznych (S) wielokąta o n bokach wynosi S = 180° * (n - 2).
Podstawiając 540 stopni mamy:
540 = 180 * (n - 2)
3 = n - 2
n = 5 (pięciokąt)
Odpowiedź: c) Pięciokąt

Zadanie 6:
Ile wynosi 20% z liczby 150?
0.20 * 150 = 30
Odpowiedź: b) 30

Zadanie 7:
Jaką długość ma przekątna kwadratu o boku 5 cm?
Przekątna kwadratu (d) oblicza się ze wzoru d = a√2, gdzie a jest długością boku kwadratu.
d = 5√2 cm
Odpowiedź: c) 5 pierwiastków z 2 cm

Zadanie 8:
Objętość sześcianu o krawędzi 3 cm wynosi:
V = a^3
V = 3^3
V = 27 cm^3
Odpowiedź: b) 27 cm^3

Zadanie 9:
Ile wynosi pole koła o promieniu 3 cm? (użyj przybliżenia pi około 3)
P = πr^2
P = 3 * 3^2
P = 3 * 9
P = 27 cm^2
Odpowiedź: c) 27 cm^2

Zadanie 10:
Która liczba rzymska jest niepoprawna?
Liczba rzymska LID jest niepoprawna, ponieważ "I" nie może odejmować od "D".
Odpowiedź: b) LID

Zadanie 11:
Liczba 2^4 jest równa:
2^4 = 16
Odpowiedź: b) 16

Zadanie 12:
Kwadrat liczby pierwiastek z 9 wynosi:
(√9)^2 = 9
Odpowiedź: b) 9

Zadanie 13:
Jeśli samochód jedzie z prędkością 60 km/h, to jaką drogę pokona w ciągu 2 godzin?
Droga = prędkość * czas
Droga = 60 km/h * 2 h = 120 km
Odpowiedź: c) 120 km

Zadanie 14:
Jeśli x = -4 i y = 4, to x^2 + y^2 wynosi:
(-4)^2 + 4^2 = 16 + 16 = 32
Odpowiedź: c) 32

Zadanie 15:
Pole równoległoboku o podstawie 10 cm i wysokości 5 cm wynosi:
Pole = podstawa * wysokość
Pole = 10 cm * 5 cm = 50 cm^2
Odpowiedź: b) 50 cm^2
Zadanie 16:
Rozwiąż równanie: 2x + 5 = 3x - 4.
2x - 3x = -4 - 5
-x = -9
x = 9

Zadanie 17:
Ania ma x lat. Jej brat jest od niej o 3 lata starszy. Łączny wiek Ani i jej brata to 27 lat.
$x + (x + 3) = 27$
$2x + 3 = 27$
$2x = 27 - 3$
$2x = 24$
$x = 24 / 2$
$x = 12$
Ania ma 12 lat.

Zadanie 18:
W pudełku znajduje się 6 czerwonych, 4 zielone i 10 niebieskich kul. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli zielonej:
Liczba wszystkich kul = 6 + 4 + 10 = 20
Prawdopodobieństwo wylosowania kuli zielonej = liczba zielonych kul / liczba wszystkich kul
Prawdopodobieństwo = 4/20 = 1/5

Zadanie 19:
Oblicz pole trójkąta równobocznego o boku długości 6 cm.
Pole trójkąta równobocznego (P) daje się wyrazić wzorem $P = (a^2\sqrt{3})/4$, gdzie a jest długością boku.
$P = (6^2\sqrt{3})/4$
$P = (36\sqrt{3})/4$
$P = 9\sqrt{3}\ cm^2$

Arkusz 5:

Zadanie 1:
XC przedstawia liczbę 90 (X przed C oznacza 10 przed 100), a IV oznacza 4, więc razem daje to 94.
Odpowiedź: a) 94

Zadanie 2:
Liczba podzielna przez 2 i 3, ale nie przez 9 to 48 (2^4 * 3), ponieważ 36 i 72 są podzielne przez 9, a 60 nie jest podzielna przez 2.
Odpowiedź: b) 48

Zadanie 3:
4a - 3b dla a = 2 i b = -1 wynosi 4*2 - 3*(-1) = 8 + 3 = 11.
Odpowiedź: a) 11

Zadanie 4:
Równanie 2(x - 3) = 2x - 6 po uproszczeniu daje 0 = 0, co wskazuje na to, że równanie ma nieskończenie wiele rozwiązań.
Odpowiedź: d) nieskończenie wiele

Zadanie 5:
Obwód kwadratu o długości boku a wynosi 4a, więc a = 24/4 = 6 cm, a pole kwadratu wynosi a^2, czyli 6^2 = 36 cm^2.
Odpowiedź: a) 36 cm^2

Zadanie 6:
Jeżeli towar po obniżce o 15% kosztuje 170 zł, to jego cena przed obniżką wynosiła 170 zł / (1 - 0,15) = 170 zł / 0,85 = 200 zł.
Odpowiedź: b) 200 zł

Zadanie 7:
Kąt przyległy do kąta o mierze 70 stopni ma miarę 180 - 70 = 110 stopni.
Odpowiedź: b) 110 stopni

Zadanie 8:
Objętość prostopadłościanu o wymiarach 4 cm x 3 cm x 6 cm wynosi 4 * 3 * 6 = 72 cm^3.
Odpowiedź: c) 72 cm^3

Zadanie 9:
Każda z 4 lamp może być włączona lub wyłączona, co daje 2 możliwości na lampę. Łącznie mamy 2^4 = 16 różnych sposobów.
Odpowiedź: c) 16

Zadanie 10:
3^3 wynosi 3 * 3 * 3 = 27.
Odpowiedź: d) 27

Zadanie 11:
Pierwiastek kwadratowy z 144 to 12.
Odpowiedź: a) 12

Zadanie 12:
Średnia prędkość to całkowita droga podzielona przez całkowity czas, więc 120 km / 2 godziny = 60 km/h.
Odpowiedź: b) 60 km/h

Zadanie 13:
Najmniejszą z podanych liczb jest -10.
Odpowiedź: d) -10

Zadanie 14:
Pole prostokąta o wymiarach 4 cm x 6 cm wynosi 24 cm^2, a pole kwadratu o boku 5 cm wynosi 25 cm^2, więc kwadrat ma większe pole.
Odpowiedź: b) Kwadrat

Zadanie 15:
Jeżeli Marta ma 24 zadania do podziału równo na 4 dni, to każdego dnia powinna wykonać
24 / 4 = 6 zadań.
Odpowiedź: b) 6

Zadanie 16:
$2x + 5 = 19$
$2x = 19 - 5$
$2x = 14$
$x = 14 / 2$
$x = 7$

Zadanie 17:
Oznaczmy cenę ołówka jako y. Wtedy długopis kosztuje 2y. Razem za 3 długopisy i 2 ołówki zapłacono 3*(2y) + 2*y = 11 zł.
$6y + 2y = 11$
$8y = 11$
$y = 11 / 8$
y = 1,375 zł
Cena jednego długopisu to 2y, czyli 2 * 1,375 zł = 2,75 zł.

Zadanie 18:
Prawdopodobieństwo wylosowania białej kuli wynosi liczba białych kul podzielona przez całkowitą liczbę kul: 5 / (5 + 7) = 5 / 12.

Zadanie 19:
Długość przekątnej d kwadratu i jego bok a są powiązane wzorem $d = a\sqrt{2}$. Wobec tego
$a = d / \sqrt{2} = 8$ cm $/ \sqrt{2} = 8/\sqrt{2} * \sqrt{2}/\sqrt{2} = 8\sqrt{2}/2 = 4\sqrt{2}$ cm. Pole kwadratu wynosi a^2, czyli
$(4\sqrt{2}$ cm$)^2 = 16 * 2$ cm$^2 = 32$ cm^2.

Arkusz 6:

Zadanie 1:
Rozwiązując układ równań:
$x + y = 12$
$x - y = 4$
dodajemy równania stronami:
$2x = 16$
$x = 8$
Teraz można znaleźć y z pierwszego równania:
$8 + y = 12$
$y = 4$
Teraz obliczamy wartość x * y = 8 * 4 = 32.
Odpowiedź: a) 32

Zadanie 2:
Rozwijamy wyrażenie:
$3(x - 2) - 2(x + 3) = 3x - 6 - 2x - 6 = x - 12$.
Odpowiedź: a) $x - 12$

Zadanie 3:
Rozwiązujemy równanie:
$4(x - 2) = 3x$
$4x - 8 = 3x$
$4x - 3x = 8$
$x = 8$.
Odpowiedź: d) 8

Zadanie 4:
Romb ma przekątne przecinające się pod kątem prostym.
Odpowiedź: b) przecinają się pod kątem prostym

Zadanie 5:
Odsetki roczne od kwoty 5000 zł przy 3% oprocentowaniu wynoszą:
5000 zł * 3% = 5000 zł * 0.03 = 150 zł.
Odpowiedź: a) 150 zł

Zadanie 6:
LXIV = 50 (L) + 10 (X) + 4 (IV) = 64.
Odpowiedź: c) 64

Zadanie 7:
2^3 * 2^2 = 2^(3+2) = 2^5.
Odpowiedź: c) 2^5

Zadanie 8:
√(49/16) = √49 / √16 = 7/4.
Odpowiedź: a) 7/4

Zadanie 9:
Średnia prędkość = droga / czas = 150 km / 2,5 h = 60 km/h.
Odpowiedź: a) 60 km/h

Zadanie 10:
Temperatura wzrosła o 5°C - (-3°C) = 8°C.
Odpowiedź: c) 8 stopni

Zadanie 11:
Nie można określić na podstawie danych, czy wszystkie koty są zwierzętami domowymi.
Odpowiedź: d) Nie można określić na podstawie danych.

Zadanie 12:
Suma miar kątów wewnętrznych w ośmiokącie wynosi (n-2)*180°, gdzie n to liczba boków, czyli (8-2)*180° = 6*180° = 1080°.
Odpowiedź: a) 1080°

Zadanie 13:
Objętość walca V = πr^2h = 3*(2 cm)^2*5 cm = 3*4 cm^2*5 cm = 60 cm^3.
Odpowiedź: c) 60 cm^3

Zadanie 14:
Obwód kwadratu wynosi 24 cm, więc bok kwadratu ma długość 24 cm / 4 = 6 cm. Pole kwadratu wynosi a^2 = (6 cm)^2 = 36 cm^2.
Odpowiedź: a) 36 cm^2

Zadanie 15:
Jeśli Ania nie ma czarnych włosów, a Bartek nie jest rudy, to:

- Ania może być blondynką lub mieć rude włosy.
- Bartek może być blondynem lub mieć czarne włosy.
- Ale ponieważ Bartek nie jest rudy, musi mieć czarne włosy. To oznacza, że Ania jest blondynką, a Cezary ma rude włosy.
- Odpowiedź: a) Ania-blond, Bartek-czarne, Cezary-rude

Zadanie 16:
Rozwiązujemy równanie:
5x - (2x + 7) = 3x + 9
5x - 2x - 7 = 3x + 9
3x - 7 = 3x + 9
Odejmujemy 3x z obu stron równania:
-7 = 9
Otrzymujemy sprzeczność, więc równanie nie ma rozwiązania.

Zadanie 17:
Szukamy liczby lat n, po których ojciec będzie dwa razy starszy od syna:
45 + n = 2*(15 + n)
45 + n = 30 + 2n
45 - 30 = n
n = 15
Po 15 latach ojciec będzie dwa razy starszy od syna.

Zadanie 18:
Prawdopodobieństwo wylosowania kamienia białego wynosi:
liczba białych kamieni / całkowita liczba kamieni = 10 / (10 + 15) = 10 / 25 = 2 / 5.

Zadanie 19:
Pole rombu dla przekątnych d1 i d2 wynosi (d1 * d2) / 2, więc:
Pole = (8 cm * 6 cm) / 2 = 48 cm^2 / 2 = 24 cm^2.

Arkusz 7:

Zadanie 1:
Rozwiązując układ równań:
x + y = 10
x - y = 2
dodajemy równania stronami:
2x = 12
x = 6
Teraz można znaleźć y z pierwszego równania:
6 + y = 10
y = 4
Teraz obliczamy wartość x * y = 6 * 4 = 24.
Odpowiedź: b) 24

Zadanie 2:
Podstawiamy wartości i rozwiązujemy równanie:
4x^2 - 3x + 7 = 31
4x^2 - 3x - 24 = 0
Równanie kwadratowe, rozwiązujemy przez faktoryzację lub używając wzorów kwadratowych. Po rozwiązaniu równanie daje x = 3 lub x = -2, ale ponieważ x ma być dodatnie, wybieramy x = 3.
Odpowiedź: b) 3

Zadanie 3:
Równanie kwadratowe (x - 3)(x + 5) = 0 ma dwa rozwiązania, x = 3 i x = -5.
Odpowiedź: c) 2

Zadanie 4:
Liczba przekątnych n-kąta dana jest wzorem n(n-3)/2, dla sześciokąta będzie to 6(6-3)/2 = 6*3/2 = 9.
Odpowiedź: b) 9

Zadanie 5:
Obniżka o 10% z 150 zł to 150 zł - 10% z 150 zł = 150 zł - 15 zł = 135 zł.
Odpowiedź: a) 135 zł

Zadanie 6:
Kąt wpisany oparty na półokręgu jest kątem prostym, czyli ma 90 stopni.
Odpowiedź: b) 90 stopni

Zadanie 7:
Objętość walca V = πr^2h. Mamy V = 240 cm^3 i r = 4 cm. Podstawiamy wartości:
240 cm^3 = 3*(4 cm)^2h
$240\ cm^3 = 3$16 $cm^2 h$
$240\ cm^3 = 48\ cm^2$h
h = 240 cm^3 / 48 cm^2 = 5 cm
Odpowiedź: a) 5 cm

Zadanie 8:
Pole rombu dla przekątnych d1 i d2 wynosi (d1 * d2) / 2, więc:
Pole = (10 cm * 14 cm) / 2 = 140 cm^2 / 2 = 70 cm^2.
Odpowiedź: a) 70 cm^2

Zadanie 9:
CXXIV = 100 (C) + 10 (XX) + 4 (IV) = 124.
Odpowiedź: a) 124

Zadanie 10:
Wartość wyrażenia 3^3 * 3^2 jest równa 3^(3+2) = 3^5.
Odpowiedź: a) 3^5

Zadanie 11:
Liczba √(49/9) jest równa √49 / √9 = 7 / 3.
Odpowiedź: b) 7/3

Zadanie 12:
Średnia prędkość = droga / czas = 150 km / 2,5 h = 60 km/h.
Odpowiedź: b) 60 km/h

Zadanie 13:
Iloraz liczby -81 przez -9 wynosi 9.
Odpowiedź: a) 9

Zadanie 14:
Jeśli cztery osoby podadzą sobie ręce, to każda osoba poda rękę 3 innym osobom, ale ponieważ każdy uścisk dłoni jest liczony dwa razy, musimy podzielić wynik przez 2: 4*3/2 = 6.
Odpowiedź: b) 6

Zadanie 15:
Pole koła to πr^2, zatem dla koła o promieniu 3 cm wynosi $3 3^2 = 3 9 = 27$ cm^2. Pole kwadratu o boku 6 cm wynosi $6^2 = 36$ cm^2. Większe pole ma kwadrat.
Odpowiedź: b) Kwadrat

Zadanie 16:
2x + 3 = 15
2x = 15 - 3
2x = 12
x = 12 / 2
x = 6

Zadanie 17:
Mama = syn + 24
Mama za 6 lat = (syn + 6) * 2
Podstawiając równania:
syn + 24 + 6 = (syn + 6) * 2
syn + 30 = 2syn + 12
30 - 12 = 2syn - syn
syn = 18
Mama = syn + 24 = 18 + 24 = 42
Mama ma 42 lata, a syn 18 lat.

Zadanie 18:
Liczba wszystkich kul = 5 + 3 + 2 = 10
Prawdopodobieństwo wylosowania zielonej kuli = liczba zielonych kul / liczba wszystkich kul = 2 / 10 = 1 / 5

Zadanie 19:
Obwód = 2(a + b), gdzie a i b to długości boków prostokąta.
Stosunek a : b = 2 : 3, przyjmijmy że a = 2x, b = 3x.
Obwód = 2(2x + 3x) = 30 cm
10x = 30 cm
x = 3 cm
Więc a = 2 * 3 cm = 6 cm, b = 3 * 3 cm = 9 cm.
Pole prostokąta = a * b = 6 cm * 9 cm = 54 cm^2.

Arkusz 8:

Zadanie 1:
XVII = 10 (X) + 5 (V) + 1 (I) + 1 (I) = 17.
Odpowiedź: c) 17

Zadanie 2:
Wartość wykładnicza y do potęgi zero dla każdej liczby y różnej od zera wynosi 1.
Odpowiedź: b) 1

Zadanie 3:
Rozwiązując wyrażenie (3m - 5)/(2m):
= 3/2 - 5/(2m)
= 1,5 - (5/m)
Odpowiedź: d) 1,5 - (5/m)

Zadanie 4:
Równanie 5(2x - 3) = 4(x + 6):
10x - 15 = 4x + 24
6x = 39
x = 39/6
x = 6,5 (Brak takiej odpowiedzi w podanych opcjach, możliwy błąd w pytaniu lub odpowiedziach)

Zadanie 5:
Długości boków rombu wynikają z połówek przekątnych (czworokąt o równych bokach), więc bok rombu:
$\sqrt{((8/2)^2 + (6/2)^2)} = \sqrt{(16 + 9)} = \sqrt{25} = 5$ cm
Obwód wynosi więc 4*5 cm = 20 cm.
Odpowiedź: a) 20 cm

Zadanie 6:
Zwiększenie z 40 do 52 to wzrost o 12. Procentowe zwiększenie to (12/40)*100% = 30%.
Odpowiedź: b) 30%

Zadanie 7:
Suma kątów w trójkącie wynosi 180 stopni. W trójkącie równoramiennym kąty przy podstawie są równe, więc kąt między ramionami to:
180 - 2*65 = 180 - 130 = 50 stopni.
Odpowiedź: a) 50

Zadanie 8:
Objętość prostopadłościanu to iloczyn jego wymiarów:
V = 2 cm * 3 cm * 4 cm = 24 cm^3.
Odpowiedź: a) 24 cm^3

Zadanie 9:
Marta myśli o liczbie x. 4x - 3 = x + 5:
3x = 8
x = 8/3
x = 2,67 (Brak takiej odpowiedzi w podanych opcjach, możliwy błąd w pytaniu lub odpowiedziach)

Zadanie 10:
Wartość wyrażenia 3^3 / 3^2 wynosi 3^(3-2) = 3^1 = 3.
Odpowiedź: c) 3

Zadanie 11:
√(49/16) wynosi √49 / √16 = 7 / 4.
Odpowiedź: a) 7/4

Zadanie 12:
Długość drogi to prędkość pomnożona przez czas, więc droga to 90 km/h * 2 h = 180 km.
Przy prędkości 60 km/h czas potrzebny na pokonanie tej samej drogi to 180 km / 60 km/h = 3 godziny.
Odpowiedź: c) 3 godziny

Zadanie 13:
Najmniejsza wartość spośród podanych to -1.
Odpowiedź: a) -1

Zadanie 14:
Kąt zewnętrzny w pięciokącie foremnym to 360 stopni podzielone przez liczbę boków:
360 stopni / 5 = 72 stopnie.
Odpowiedź: a) 72 stopnie

Zadanie 15:
Rozwiązując równanie (x/3) + 2 = 5:
x/3 = 3
x = 9
Odpowiedź: b) 9

Zadanie 16:
Rozwiązując równanie 4x + 2(3 - x) = 8:
4x + 6 - 2x = 8
2x + 6 = 8
2x = 2
x = 1

Zadanie 17:
Niech W oznacza liczbę znaczków Wojtka, a K - Kamila. Mamy:
W = 3K
W - 10 = 2(K + 10)
Podstawiając pierwsze równanie do drugiego:
3K - 10 = 2K + 20
K = 30
Więc Wojtek ma:
W = 3K = 3*30 = 90 znaczków.

Zadanie 18:
Prawdopodobieństwo wylosowania kulki czarnej to liczba czarnych kulek podzielona przez łączną liczbę kulek:
P(czarna) = 7 / (5 + 7 + 8) = 7 / 20

Zadanie 19:
Jeśli d to przekątna kwadratu, to pole kwadratu (P) możemy obliczyć ze wzoru:
$P = (d^2) / 2$
$P = (10\ cm)^2 / 2$
$P = 100\ cm^2 / 2$
$P = 50\ cm^2$

Arkusz 9:

Zadanie 1:
MCMLXXXIV = 1000 (M) + 900 (CM) + 80 (LXXX) + 4 (IV) = 1984.
Odpowiedź: a) 1984

Zadanie 2:
2^10 = 1024, suma cyfr tej liczby to 1 + 0 + 2 + 4 = 7.
Odpowiedź: b) 7

Zadanie 3:
Jeżeli y = 3, to wyrażenie 4y + y^2 - 1 to 4*3 + 3^2 - 1 = 12 + 9 - 1 = 20.
Odpowiedź: b) 20

Zadanie 4:
Równanie 3(x - 2) = 9 daje x - 2 = 3, więc x = 3 + 2 = 5.
Odpowiedź: c) x = 5

Zadanie 5:
Pole koła to πr^2, więc dla r = 3 cm, pole = π*3^2 = 9π cm^2.
Pole kwadratu to a^2, więc dla a = 6 cm, pole = 6^2 = 36 cm^2.
Ponieważ 36 cm^2 > 9π cm^2 (przyjmując π ≈ 3, 9π cm^2 = 27 cm^2), kwadrat ma większe pole.
Odpowiedź: b) Kwadrat

Zadanie 6:
75 to 30% liczby 250, ponieważ (75/250)*100 = 30.
Odpowiedź: b) 30%

Zadanie 7:
Równoległobok nie ma żadnej osi symetrii.
Odpowiedź: a) 0

Zadanie 8:
Objętość kuli obliczamy jako (4/3)πr^3, więc dla r = 4 cm, objętość = (4/3)π*4^3 = (4/3)π*64 = 256π/3 cm^3. Żadna z podanych odpowiedzi nie jest poprawna, jednak odpowiedź d) jest najbliższa prawidłowej wartości jeśli pominiemy dzielenie przez 3.
Odpowiedź: d) 256π cm^3 (przybliżona wartość)

Zadanie 9:
Obwód rombu obliczamy, sumując długości wszystkich boków. Przekątne rombu przecinają się pod kątem prostym, więc z twierdzenia Pitagorasa, długość boku rombu to √((8/2)^2 + (6/2)^2) = √(16 + 9) = √25 = 5 cm. Obwód rombu to 4 * 5 cm = 20 cm.
Odpowiedź: b) 20 cm

Zadanie 10:
Stwierdzenie, że niektóre mrówkojady są zagrożone wyginięciem, jest możliwe, ale z podanych informacji nie wynika to bezpośrednio.
Odpowiedź: c) Możliwe, ale brak wystarczających danych

Zadanie 11:
2^5 podzielone przez 2^2 daje 2^(5-2) = 2^3.
Odpowiedź: a) 2^3

Zadanie 12:
Jeśli √x = 5, to x = 5^2, czyli x^2 wynosi (5^2)^2 = 25^2 = 625.
Odpowiedź: c) 625

Zadanie 13:
Jeśli dystans pozostaje niezmieniony, czas podróży jest odwrotnie proporcjonalny do prędkości. Skoro prędkość wzrośnie 1,5 raza (z 80 km/h do 120 km/h), czas podróży skróci się 1,5 raza. 3 godziny podzielone przez 1,5 daje 2 godziny.
Odpowiedź: c) 2 godziny

Zadanie 14:
-2 pomnożone przez -3 daje 6, ponieważ minus razy minus daje plus.
Odpowiedź: a) 6

Zadanie 15:
Najmniejszą liczbą z podanych jest 1/2.
Odpowiedź: a) 1/2

Zadanie 16:
2(x - 4) = 16 daje x - 4 = 8, więc x = 8 + 4 = 12.

Zadanie 17:
Oznaczmy wiek Michała jako m. Karol jest dwa razy starszy, więc jego wiek to 2m. Pięć lat temu Karol miał (2m - 5) lat, a Michał (m - 5) lat. Mamy równanie:
2m - 5 = 3(m - 5)
2m - 5 = 3m - 15
m = 15 - 5 = 10
Michał ma teraz 10 lat.

Zadanie 18:
Prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej to liczba białych kulek podzielona przez łączną liczbę kulek:
P(biała) = 5 / (5 + 7 + 8) = 5 / 20 = 1 / 4.

Zadanie 19:
Pole rombu obliczamy jako 1/2 * d1 * d2, gdzie d1 i d2 to długości przekątnych. Dla rombu o przekątnych 10 cm i 14 cm pole wynosi:
Pole = 1/2 * 10 cm * 14 cm = 5 cm * 14 cm = 70 cm^2.

Arkusz 10:

Zadanie 1:
LXIV = 50 (L) + 10 (X) + 5 - 1 (IV) = 64.
Odpowiedź: a) 64

Zadanie 2:
Iloczyn liczby 2,5 i 4,8 wynosi 2,5 * 4,8 = 12.
Odpowiedź: b) 12

Zadanie 3:
Jeżeli y = 3, to wyrażenie 2y + y^2 wynosi 2*3 + 3^2 = 6 + 9 = 15.
Odpowiedź: a) 15

Zadanie 4:
Równanie 5 - 2x = 11 przekształcamy do 2x = 5 - 11, czyli 2x = -6, zatem x = -3.
Odpowiedź: a) x = -3

Zadanie 5:
Pole kwadratu o boku 5 cm: P_k = 5^2 = 25 cm^2.
Pole koła o promieniu 3 cm: P_c = πr^2 ≈ 3,14 * 3^2 ≈ 3,14 * 9 ≈ 28,26 cm^2.
Odpowiedź: b) Koło

Zadanie 6:
Liczba 62,5 to 25% liczby 250, ponieważ 62,5 jest 1/4 z 250.
Odpowiedź: b) 25%

Zadanie 7:
Objętość prostopadłościanu: V = długość * szerokość * wysokość = 2 cm * 3 cm * 4 cm = 24 cm^3.
Odpowiedź: a) 24 cm^3

Zadanie 8:
Jeśli wszystkie S są P i żadne P nie są L, to żadne S nie mogą być L.
Odpowiedź: b) Żadne S nie są L.

Zadanie 9:
Obwód równoległoboku: 2*(długość + szerokość) = 2*(5 cm + 8 cm) = 2*13 cm = 26 cm.
Odpowiedź: b) 26 cm

Zadanie 10:
Wynik działania 3^3 ÷ 3^2 to 3^(3-2) = 3^1 = 3.
Odpowiedź: b) 3

Zadanie 11:
Pierwiastek kwadratowy z 144 to 12.
Odpowiedź: a) 12

Zadanie 12:
Aby rowerzysta pokonał dystans 30 km w ciągu 2 godzin, jego średnia prędkość musi wynosić 30 km / 2 h = 15 km/h.
Odpowiedź: b) 15 km/h

Zadanie 13:
Wartość wyrażenia (-2)^3 + (-2) to -8 + (-2) = -10.
Odpowiedź: a) -10

Zadanie 14:
Liczba przekątnych siedmiokąta wynosi n(n - 3)/2, gdzie n to liczba boków, więc 7(7 - 3)/2 = 7*4/2 = 14.
Odpowiedź: a) 14

Zadanie 15:
Liczba sposobów wyboru 2-osobowej delegacji składającej się z jednej dziewczyny i jednego chłopca: 12 (dziewcząt) * 8 (chłopców) = 96.
Odpowiedź: c) 96

Zadanie 16:
Rozwiążmy równanie 4x - 5 = 19. Dodając 5 do obu stron równania, otrzymujemy 4x = 24.
Dzieląc obie strony przez 4, dostajemy x = 6.

Zadanie 17:
Oznaczmy wiek Oli jako o, a Marka jako m. Mamy:
o + m = 24
2o = m + 36
Rozwiązując układ równań:
m = 24 - o
2o = 24 - o + 36
2o = 60 - o
3o = 60
o = 20
Stąd mamy, że Ola ma 20 lat, a Marek:
m = 24 - 20 = 4
Marek ma 4 lata.

Zadanie 18:
Prawdopodobieństwo, że losowo wybrana kula nie będzie biała, wynosi sumę prawdopodobieństw wybrania kuli czarnej lub czerwonej:
P(nie biała) = (7 + 8) / (5 + 7 + 8) = 15/20 = 3/4.

Zadanie 19:
Długość przekątnej d kwadratu o boku a wynosi $d = a\sqrt{2}$. Stąd $a = d / \sqrt{2} = 10$ cm $/ \sqrt{2} \approx 7{,}07$ cm. Pole kwadratu wynosi:
$P = a^2 \approx (7{,}07 \text{ cm})^2 \approx 50 \text{ cm}^2$.