

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

1. Podać największy wspólny dzielnik.

- a) $\text{NWD}(100000032^{11}, 30^{100}) = \mathbf{2^{55} \cdot 3^{11}}$
- b) $\text{NWD}(100000024^{22}, 30^{100}) = \mathbf{2^{66}}$
- c) $\text{NWD}(100000075^{33}, 30^{100}) = \mathbf{5^{66}}$
- d) $\text{NWD}(100000035^{55}, 30^{100}) = \mathbf{3^{100} \cdot 5^{55}}$

2. Dla podanej liczby q podać najmniejszą liczbę całkowitą $p > q$, dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Istnieją takie liczby całkowite dodatnie d, w , że liczba d jest dzielnikiem liczby w , a ponadto liczba d jest mniejsza od liczby w o $p\%$.

- a) $q = 96, \quad p = \mathbf{98}$
- b) $q = 77, \quad p = \mathbf{80}$
- c) $q = 63, \quad p = \mathbf{75}$
- d) $q = 37, \quad p = \mathbf{50}$

3. Dla podanej liczby q podać najmniejszą liczbę całkowitą $p > q$, dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Istnieją takie liczby całkowite dodatnie d, w , że liczba d jest dzielnikiem liczby w , a ponadto liczba w jest większa od liczby d o $p\%$.

- a) $q = 666, \quad p = \mathbf{700}$
- b) $q = 137, \quad p = \mathbf{200}$
- c) $q = 2014, \quad p = \mathbf{2100}$
- d) $q = 1000, \quad p = \mathbf{1100}$

4. Napisać, ile litrów dwudziestoprocentowego roztworu pewnej substancji należy zmieszać z 90 litrami dziesięcioprocentowego roztworu tej substancji, aby otrzymać roztwór o podanym stężeniu.

- a) aby uzyskać stężenie 19%, należy dolać **810** litrów
- b) aby uzyskać stężenie 11%, należy dolać **10** litrów
- c) aby uzyskać stężenie 15%, należy dolać **90** litrów
- d) aby uzyskać stężenie 18%, należy dolać **360** litrów

5. Dla podanej liczby k podać najmniejszą liczbę całkowitą $n > 2010$, dla której liczba $\binom{n}{k+1}$ jest podzielna przez $\binom{n}{k}$.

- a) $k = 4$, $n = \mathbf{2014}$
- b) $k = 9$, $n = \mathbf{2019}$
- c) $k = 8$, $n = \mathbf{2015}$
- d) $k = 24$, $n = \mathbf{2024}$

6. Dla podanej liczby x podać liczbę całkowitą n , dla której prawdziwe są nierówności $\frac{1}{n+1} < x < \frac{1}{n}$.

- a) $x = 5\sqrt{2} - 7$, $n = \mathbf{14}$
- b) $x = 7 - 4\sqrt{3}$, $n = \mathbf{13}$
- c) $x = 5 - 2\sqrt{6}$, $n = \mathbf{9}$
- d) $x = \sqrt{26} - 5$, $n = \mathbf{10}$

7. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $\sqrt{(6 - \sqrt{x})^2} < 1, \quad (25, 49)$

b) $\sqrt{(7 - \sqrt{x})^2} < 2, \quad (25, 81)$

c) $\sqrt{(4 - \sqrt{x})^2} > 1, \quad [0, 9) \cup (25, +\infty)$

d) $\sqrt{(5 - \sqrt{x})^2} > 3, \quad [0, 4) \cup (64, +\infty)$

8. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $x^{2016} > x^{2017}, \quad (-\infty, 0) \cup (0, 1)$

b) $x^{2015} > x^{2017}, \quad (-\infty, -1) \cup (0, 1)$

c) $x^{2015} > x^{2016}, \quad (0, 1)$

d) $x^{2014} > x^{2016}, \quad (-1, 0) \cup (0, 1)$

9. Dla podanej liczby wskazać jej dowolny **dwucyfrowy** dzielnik pierwszy.

a) $2^{21} + 1, \quad \mathbf{43}$

b) $2^{15} + 1, \quad \mathbf{11}$

c) $2^{15} - 1, \quad \mathbf{31}$

d) $3^{21} - 1, \quad \mathbf{13}$

10. W dowolnym rosnącym postępie arytmetycznym 2014-wyrazowym o wyrazach dodatnich, w którym wyrazy pierwszy, trzeci i siódmy tworzą rosnący postęp geometryczny, także wyrazy m -ty, n -ty i k -ty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp geometryczny. Uzupełnij podane liczby tak, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

- a) $m = 3$, $n = 5$, $k = 8$
- b) $m = 2$, $n = 8$, $k = 26$
- c) $m = 1$, $n = 5$, $k = 17$
- d) $m = 24$, $n = 29$, $k = 35$

11. W dowolnym rosnącym postępie geometrycznym 20-wyrazowym, w którym wyrazy pierwszy, piąty i siódmy tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp arytmetyczny, także wyrazy m -ty, n -ty i k -ty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp arytmetyczny. Dla podanej jednej z liczb, podać dwie pozostałe tak, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

- a) $m = 14$, $n = 18$, $k = 20$
- b) $m = 3$, $n = 7$, $k = 9$
- c) $m = 6$, $n = 10$, $k = 12$
- d) $m = 10$, $n = 14$, $k = 16$

12. Na potrzeby tego zadania liczbę całkowitą dodatnią d nazwiemy *dobrą*, jeżeli dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich m , n z podzielności iloczynu mn przez d^2 wynika podzielność co najmniej jednego z czynników m , n przez d . Dla podanej liczby k podać najmniejszą *dobrą* liczbę $d > k$.

- a) $k = 23$, $d = 25$
- b) $k = 33$, $d = 37$
- c) $k = 47$, $d = 49$
- d) $k = 13$, $d = 16$

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

1. Podać największy wspólny dzielnik.

- a) $\text{NWD}(100000075^{33}, 30^{100}) = \mathbf{5^{66}}$
- b) $\text{NWD}(100000024^{22}, 30^{100}) = \mathbf{2^{66}}$
- c) $\text{NWD}(100000032^{11}, 30^{100}) = \mathbf{2^{55} \cdot 3^{11}}$
- d) $\text{NWD}(100000035^{55}, 30^{100}) = \mathbf{3^{100} \cdot 5^{55}}$

2. Dla podanej liczby q podać najmniejszą liczbę całkowitą $p > q$, dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Istnieją takie liczby całkowite dodatnie d, w , że liczba d jest dzielnikiem liczby w , a ponadto liczba d jest mniejsza od liczby w o $p\%$.

- a) $q = 37, \quad p = \mathbf{50}$
- b) $q = 63, \quad p = \mathbf{75}$
- c) $q = 96, \quad p = \mathbf{98}$
- d) $q = 77, \quad p = \mathbf{80}$

3. Dla podanej liczby q podać najmniejszą liczbę całkowitą $p > q$, dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Istnieją takie liczby całkowite dodatnie d, w , że liczba d jest dzielnikiem liczby w , a ponadto liczba w jest większa od liczby d o $p\%$.

- a) $q = 2014, \quad p = \mathbf{2100}$
- b) $q = 666, \quad p = \mathbf{700}$
- c) $q = 137, \quad p = \mathbf{200}$
- d) $q = 1000, \quad p = \mathbf{1100}$

4. Napisać, ile litrów dwudziestoprocentowego roztworu pewnej substancji należy zmieszać z 90 litrami dziesięcioprocentowego roztworu tej substancji, aby otrzymać roztwór o podanym stężeniu.

- a) aby uzyskać stężenie 19%, należy dolać **810** litrów
- b) aby uzyskać stężenie 18%, należy dolać **360** litrów
- c) aby uzyskać stężenie 15%, należy dolać **90** litrów
- d) aby uzyskać stężenie 11%, należy dolać **10** litrów

5. Dla podanej liczby k podać najmniejszą liczbę całkowitą $n > 2010$, dla której liczba $\binom{n}{k+1}$ jest podzielna przez $\binom{n}{k}$.

- a) $k = 24$, $n = \mathbf{2024}$
- b) $k = 9$, $n = \mathbf{2019}$
- c) $k = 8$, $n = \mathbf{2015}$
- d) $k = 4$, $n = \mathbf{2014}$

6. Dla podanej liczby x podać liczbę całkowitą n , dla której prawdziwe są nierówności $\frac{1}{n+1} < x < \frac{1}{n}$.

- a) $x = 7 - 4\sqrt{3}$, $n = \mathbf{13}$
- b) $x = \sqrt{26} - 5$, $n = \mathbf{10}$
- c) $x = 5\sqrt{2} - 7$, $n = \mathbf{14}$
- d) $x = 5 - 2\sqrt{6}$, $n = \mathbf{9}$

7. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $\sqrt{(6 - \sqrt{x})^2} < 1, \quad (25, 49)$

b) $\sqrt{(7 - \sqrt{x})^2} < 2, \quad (25, 81)$

c) $\sqrt{(5 - \sqrt{x})^2} > 3, \quad [0, 4) \cup (64, +\infty)$

d) $\sqrt{(4 - \sqrt{x})^2} > 1, \quad [0, 9) \cup (25, +\infty)$

8. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $x^{2014} > x^{2016}, \quad (-1, 0) \cup (0, 1)$

b) $x^{2015} > x^{2017}, \quad (-\infty, -1) \cup (0, 1)$

c) $x^{2015} > x^{2016}, \quad (0, 1)$

d) $x^{2016} > x^{2017}, \quad (-\infty, 0) \cup (0, 1)$

9. Dla podanej liczby wskazać jej dowolny **dwucyfrowy** dzielnik pierwszy.

a) $2^{15} + 1, \quad \mathbf{11}$

b) $3^{21} - 1, \quad \mathbf{13}$

c) $2^{15} - 1, \quad \mathbf{31}$

d) $2^{21} + 1, \quad \mathbf{43}$

10. W dowolnym rosnącym postępie arytmetycznym 2014-wyrazowym o wyrazach dodatnich, w którym wyrazy pierwszy, trzeci i siódmy tworzą rosnący postęp geometryczny, także wyrazy m -ty, n -ty i k -ty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp geometryczny. Uzupełnij podane liczby tak, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

- a) $m = \mathbf{24}$, $n = 29$, $k = 35$
- b) $m = 3$, $n = 5$, $k = \mathbf{8}$
- c) $m = 2$, $n = \mathbf{8}$, $k = 26$
- d) $m = 1$, $n = 5$, $k = \mathbf{17}$

11. W dowolnym rosnącym postępie geometrycznym 20-wyrazowym, w którym wyrazy pierwszy, piąty i siódmy tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp arytmetyczny, także wyrazy m -ty, n -ty i k -ty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp arytmetyczny. Dla podanej jednej z liczb, podać dwie pozostałe tak, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

- a) $m = 10$, $n = \mathbf{14}$, $k = \mathbf{16}$
- b) $m = \mathbf{14}$, $n = \mathbf{18}$, $k = 20$
- c) $m = \mathbf{6}$, $n = 10$, $k = \mathbf{12}$
- d) $m = 3$, $n = \mathbf{7}$, $k = \mathbf{9}$

12. Na potrzeby tego zadania liczbę całkowitą dodatnią d nazwiemy *dobrą*, jeżeli dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich m , n z podzielności iloczynu mn przez d^2 wynika podzielność co najmniej jednego z czynników m , n przez d . Dla podanej liczby k podać najmniejszą *dobrą* liczbę $d > k$.

- a) $k = 23$, $d = \mathbf{25}$
- b) $k = 33$, $d = \mathbf{37}$
- c) $k = 13$, $d = \mathbf{16}$
- d) $k = 47$, $d = \mathbf{49}$

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

1. Podać największy wspólny dzielnik.

- a) $\text{NWD}(100000075^{33}, 30^{100}) = \mathbf{5^{66}}$
- b) $\text{NWD}(100000032^{11}, 30^{100}) = \mathbf{2^{55} \cdot 3^{11}}$
- c) $\text{NWD}(100000035^{55}, 30^{100}) = \mathbf{3^{100} \cdot 5^{55}}$
- d) $\text{NWD}(100000024^{22}, 30^{100}) = \mathbf{2^{66}}$

2. Dla podanej liczby q podać najmniejszą liczbę całkowitą $p > q$, dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Istnieją takie liczby całkowite dodatnie d, w , że liczba d jest dzielnikiem liczby w , a ponadto liczba d jest mniejsza od liczby w o $p\%$.

- a) $q = 96, \quad p = \mathbf{98}$
- b) $q = 63, \quad p = \mathbf{75}$
- c) $q = 37, \quad p = \mathbf{50}$
- d) $q = 77, \quad p = \mathbf{80}$

3. Dla podanej liczby q podać najmniejszą liczbę całkowitą $p > q$, dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Istnieją takie liczby całkowite dodatnie d, w , że liczba d jest dzielnikiem liczby w , a ponadto liczba w jest większa od liczby d o $p\%$.

- a) $q = 137, \quad p = \mathbf{200}$
- b) $q = 666, \quad p = \mathbf{700}$
- c) $q = 2014, \quad p = \mathbf{2100}$
- d) $q = 1000, \quad p = \mathbf{1100}$

4. Napisać, ile litrów dwudziestoprocentowego roztworu pewnej substancji należy zmieszać z 90 litrami dziesięcioprocentowego roztworu tej substancji, aby otrzymać roztwór o podanym stężeniu.

- a) aby uzyskać stężenie 19%, należy dolać **810** litrów
- b) aby uzyskać stężenie 15%, należy dolać **90** litrów
- c) aby uzyskać stężenie 18%, należy dolać **360** litrów
- d) aby uzyskać stężenie 11%, należy dolać **10** litrów

5. Dla podanej liczby k podać najmniejszą liczbę całkowitą $n > 2010$, dla której liczba $\binom{n}{k+1}$ jest podzielna przez $\binom{n}{k}$.

- a) $k = 8$, $n = \mathbf{2015}$
- b) $k = 4$, $n = \mathbf{2014}$
- c) $k = 24$, $n = \mathbf{2024}$
- d) $k = 9$, $n = \mathbf{2019}$

6. Dla podanej liczby x podać liczbę całkowitą n , dla której prawdziwe są nierówności $\frac{1}{n+1} < x < \frac{1}{n}$.

- a) $x = 7 - 4\sqrt{3}$, $n = \mathbf{13}$
- b) $x = \sqrt{26} - 5$, $n = \mathbf{10}$
- c) $x = 5\sqrt{2} - 7$, $n = \mathbf{14}$
- d) $x = 5 - 2\sqrt{6}$, $n = \mathbf{9}$

7. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $\sqrt{(7 - \sqrt{x})^2} < 2, \quad (25, 81)$

b) $\sqrt{(5 - \sqrt{x})^2} > 3, \quad [0, 4) \cup (64, +\infty)$

c) $\sqrt{(6 - \sqrt{x})^2} < 1, \quad (25, 49)$

d) $\sqrt{(4 - \sqrt{x})^2} > 1, \quad [0, 9) \cup (25, +\infty)$

8. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $x^{2016} > x^{2017}, \quad (-\infty, 0) \cup (0, 1)$

b) $x^{2015} > x^{2017}, \quad (-\infty, -1) \cup (0, 1)$

c) $x^{2015} > x^{2016}, \quad (0, 1)$

d) $x^{2014} > x^{2016}, \quad (-1, 0) \cup (0, 1)$

9. Dla podanej liczby wskazać jej dowolny **dwucyfrowy** dzielnik pierwszy.

a) $2^{15} + 1, \quad \mathbf{11}$

b) $2^{21} + 1, \quad \mathbf{43}$

c) $2^{15} - 1, \quad \mathbf{31}$

d) $3^{21} - 1, \quad \mathbf{13}$

10. W dowolnym rosnącym postępie arytmetycznym 2014-wyrazowym o wyrazach dodatnich, w którym wyrazy pierwszy, trzeci i siódmy tworzą rosnący postęp geometryczny, także wyrazy m -ty, n -ty i k -ty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp geometryczny. Uzupełnij podane liczby tak, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

- a) $m = 1$, $n = 5$, $k = \mathbf{17}$
- b) $m = 3$, $n = 5$, $k = \mathbf{8}$
- c) $m = 2$, $n = \mathbf{8}$, $k = 26$
- d) $m = \mathbf{24}$, $n = 29$, $k = 35$

11. W dowolnym rosnącym postępie geometrycznym 20-wyrazowym, w którym wyrazy pierwszy, piąty i siódmy tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp arytmetyczny, także wyrazy m -ty, n -ty i k -ty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp arytmetyczny. Dla podanej jednej z liczb, podać dwie pozostałe tak, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

- a) $m = \mathbf{14}$, $n = \mathbf{18}$, $k = 20$
- b) $m = \mathbf{6}$, $n = 10$, $k = \mathbf{12}$
- c) $m = 3$, $n = \mathbf{7}$, $k = \mathbf{9}$
- d) $m = 10$, $n = \mathbf{14}$, $k = \mathbf{16}$

12. Na potrzeby tego zadania liczbę całkowitą dodatnią d nazwiemy *dobrą*, jeżeli dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich m , n z podzielności iloczynu mn przez d^2 wynika podzielność co najmniej jednego z czynników m , n przez d . Dla podanej liczby k podać najmniejszą *dobrą* liczbę $d > k$.

- a) $k = 33$, $d = \mathbf{37}$
- b) $k = 47$, $d = \mathbf{49}$
- c) $k = 13$, $d = \mathbf{16}$
- d) $k = 23$, $d = \mathbf{25}$

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

1. Podać największy wspólny dzielnik.

- a) $\text{NWD}(100000032^{11}, 30^{100}) = \mathbf{2^{55} \cdot 3^{11}}$
- b) $\text{NWD}(100000035^{55}, 30^{100}) = \mathbf{3^{100} \cdot 5^{55}}$
- c) $\text{NWD}(100000024^{22}, 30^{100}) = \mathbf{2^{66}}$
- d) $\text{NWD}(100000075^{33}, 30^{100}) = \mathbf{5^{66}}$

2. Dla podanej liczby q podać najmniejszą liczbę całkowitą $p > q$, dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Istnieją takie liczby całkowite dodatnie d, w , że liczba d jest dzielnikiem liczby w , a ponadto liczba d jest mniejsza od liczby w o $p\%$.

- a) $q = 96, \quad p = \mathbf{98}$
- b) $q = 37, \quad p = \mathbf{50}$
- c) $q = 77, \quad p = \mathbf{80}$
- d) $q = 63, \quad p = \mathbf{75}$

3. Dla podanej liczby q podać najmniejszą liczbę całkowitą $p > q$, dla której prawdziwe jest następujące zdanie:

Istnieją takie liczby całkowite dodatnie d, w , że liczba d jest dzielnikiem liczby w , a ponadto liczba w jest większa od liczby d o $p\%$.

- a) $q = 2014, \quad p = \mathbf{2100}$
- b) $q = 666, \quad p = \mathbf{700}$
- c) $q = 1000, \quad p = \mathbf{1100}$
- d) $q = 137, \quad p = \mathbf{200}$

4. Napisać, ile litrów dwudziestoprocentowego roztworu pewnej substancji należy zmieszać z 90 litrami dziesięcioprocentowego roztworu tej substancji, aby otrzymać roztwór o podanym stężeniu.

- a) aby uzyskać stężenie 19%, należy dolać **810** litrów
- b) aby uzyskać stężenie 18%, należy dolać **360** litrów
- c) aby uzyskać stężenie 11%, należy dolać **10** litrów
- d) aby uzyskać stężenie 15%, należy dolać **90** litrów

5. Dla podanej liczby k podać najmniejszą liczbę całkowitą $n > 2010$, dla której liczba $\binom{n}{k+1}$ jest podzielna przez $\binom{n}{k}$.

- a) $k = 8$, $n = \mathbf{2015}$
- b) $k = 4$, $n = \mathbf{2014}$
- c) $k = 9$, $n = \mathbf{2019}$
- d) $k = 24$, $n = \mathbf{2024}$

6. Dla podanej liczby x podać liczbę całkowitą n , dla której prawdziwe są nierówności $\frac{1}{n+1} < x < \frac{1}{n}$.

- a) $x = 7 - 4\sqrt{3}$, $n = \mathbf{13}$
- b) $x = \sqrt{26} - 5$, $n = \mathbf{10}$
- c) $x = 5\sqrt{2} - 7$, $n = \mathbf{14}$
- d) $x = 5 - 2\sqrt{6}$, $n = \mathbf{9}$

7. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $\sqrt{(4 - \sqrt{x})^2} > 1, \quad [0, 9) \cup (25, +\infty)$

b) $\sqrt{(7 - \sqrt{x})^2} < 2, \quad (25, 81)$

c) $\sqrt{(5 - \sqrt{x})^2} > 3, \quad [0, 4) \cup (64, +\infty)$

d) $\sqrt{(6 - \sqrt{x})^2} < 1, \quad (25, 49)$

8. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $x^{2016} > x^{2017}, \quad (-\infty, 0) \cup (0, 1)$

b) $x^{2015} > x^{2017}, \quad (-\infty, -1) \cup (0, 1)$

c) $x^{2015} > x^{2016}, \quad (0, 1)$

d) $x^{2014} > x^{2016}, \quad (-1, 0) \cup (0, 1)$

9. Dla podanej liczby wskazać jej dowolny **dwucyfrowy** dzielnik pierwszy.

a) $2^{21} + 1, \quad \mathbf{43}$

b) $2^{15} - 1, \quad \mathbf{31}$

c) $2^{15} + 1, \quad \mathbf{11}$

d) $3^{21} - 1, \quad \mathbf{13}$

10. W dowolnym rosnącym postępie arytmetycznym 2014-wyrazowym o wyrazach dodatnich, w którym wyrazy pierwszy, trzeci i siódmy tworzą rosnący postęp geometryczny, także wyrazy m -ty, n -ty i k -ty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp geometryczny. Uzupełnij podane liczby tak, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

- a) $m = \mathbf{24}$, $n = 29$, $k = 35$
- b) $m = 1$, $n = 5$, $k = \mathbf{17}$
- c) $m = 3$, $n = 5$, $k = \mathbf{8}$
- d) $m = 2$, $n = \mathbf{8}$, $k = 26$

11. W dowolnym rosnącym postępie geometrycznym 20-wyrazowym, w którym wyrazy pierwszy, piąty i siódmy tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp arytmetyczny, także wyrazy m -ty, n -ty i k -ty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp arytmetyczny. Dla podanej jednej z liczb, podać dwie pozostałe tak, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

- a) $m = \mathbf{14}$, $n = \mathbf{18}$, $k = 20$
- b) $m = 10$, $n = \mathbf{14}$, $k = \mathbf{16}$
- c) $m = 3$, $n = \mathbf{7}$, $k = \mathbf{9}$
- d) $m = \mathbf{6}$, $n = 10$, $k = \mathbf{12}$

12. Na potrzeby tego zadania liczbę całkowitą dodatnią d nazwiemy *dobrą*, jeżeli dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich m , n z podzielności iloczynu mn przez d^2 wynika podzielność co najmniej jednego z czynników m , n przez d . Dla podanej liczby k podać najmniejszą *dobrą* liczbę $d > k$.

- a) $k = 47$, $d = \mathbf{49}$
- b) $k = 33$, $d = \mathbf{37}$
- c) $k = 23$, $d = \mathbf{25}$
- d) $k = 13$, $d = \mathbf{16}$