

Zadania maturalne
Funkcja kwadratowa

Zad. 1 (2 pkt) (sierpień 2023 - zad. 15)

Funkcje A , B , C , D , E oraz F są określone dla każdej liczby rzeczywistej x . Wzory tych funkcji podano poniżej.

Uzupełnij zdanie. Wybierz dwie właściwe odpowiedzi spośród oznaczonych literami A–F i wpisz te litery w wy kropkowanych miejscach.

Przedział $(-\infty, 2)$ jest zbiorem wartości funkcji oraz

A. $A(x) = -(x - 3)^2 + 2$

B. $B(x) = x^2 + 2$

C. $C(x) = -5(x - 2)^2$

D. $D(x) = (x - 2)^2$

E. $E(x) = 2x^2 - 8x + 10$

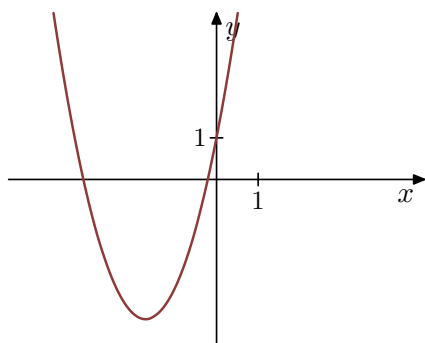
F. $F(x) = -2x^2 + 4x$

Zad. 2 (1 pkt) (czerwiec 2023 - zad. 14)

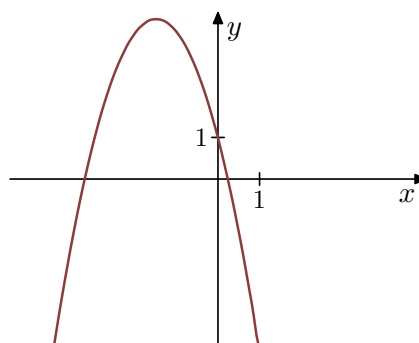
Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = ax^2 + bx + 1$, gdzie a oraz b są pewnymi liczbami rzeczywistymi, takimi, że $a < 0$ i $b > 0$. Na jednym z rysunków **A–D** przedstawiono fragment wykresu tej funkcji w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) .

Fragment wykresu funkcji f przedstawiono na rysunku

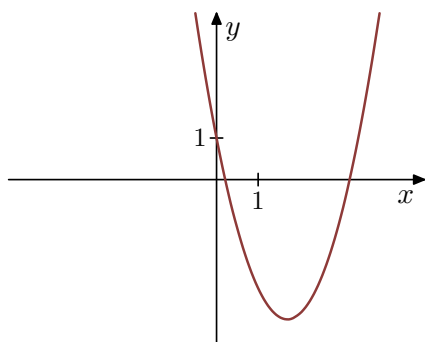
A.



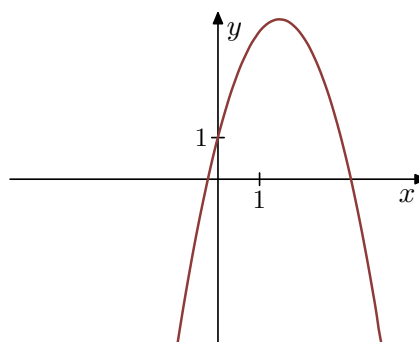
B.



C.



D.



Zad. 3 (1 pkt) (maj 2023 - zad. 30.1)

Właściciel pewnej apteki przeanalizował dane dotyczące liczby obsługiwanych klientów z 30 kolejnych dni. Przyjmijmy, że liczbę L obsługiwanych klientów n -tego dnia opisuje funkcja

$$L(n) = -n^2 + 22n + 279$$

gdzie n jest liczbą naturalną spełniającą warunki $n \geq 1$ i $n \leq 30$.

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Łączna liczba klientów obsługanych w czasie wszystkich analizowanych dni jest równa $L(30)$.	P	F
W trzecim dniu analizowanego okresu obsłużono 336 klientów.	P	F

Zad. 4 (1 pkt) (maj 2023 - zad. 14)

Jednym z miejsc zerowych funkcji kwadratowej f jest liczba (-5) . Pierwsza współrzędna wierzchołka paraboli, będącej wykresem funkcji f , jest równa 3.

Drugim miejscem zerowym funkcji f jest liczba

A. 11 **B.** 1 **C.** (-1) **D.** (-13)

Zad. 5 (1 pkt) (grudzień 2022 - zad. 9)

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = ax^2 + bx + c$, gdzie a , b i c są liczbami rzeczywistymi takimi, że $a \neq 0$ oraz $c < 0$. Funkcja f nie ma miejsc zerowych.

Dokończ zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Wykres funkcji f leży w całości

A.	nad osią Ox ,	ponieważ	1.	$a < 0$ i $b^2 - 4ac < 0$.
			2.	$a > 0$ i $b^2 - 4ac < 0$.
B.	pod osią Ox ,		3.	$a < 0$ i $b^2 - 4ac = 0$.

Informacja do zadań 13.1 i 13.2 (wrzesień 2022)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = -(x - 1)^2 + 2$.

Zad. 6 (1 pkt) (wrzesień 2022 - zad. 13.1)

Wykresem funkcji f jest parabola, której wierzchołek ma współrzędne

A. $(1, 2)$ **B.** $(-1, 2)$ **C.** $(1, -2)$ **D.** $(-1, -2)$

Zad. 7 (1 pkt) (wrzesień 2022 - zad. 13.2)

Zbiorem wartości funkcji f jest przedział

- A. $(-\infty, 2)$ B. $(-\infty, 2)$ C. $(2, +\infty)$ D. $\langle 2, +\infty)$

Zad. 8 (1 pkt) (sierpień 2022 - zad. 10)

Funkcja kwadratowa f określona wzorem $f(x) = x^2 + bx + c$ osiąga dla $x = 2$ wartość najmniejszą równą 4. Wtedy

- A. $b = -4, c = 8$ B. $b = 4, c = -8$ C. $b = -4, c = -8$ D. $b = 4, c = 8$

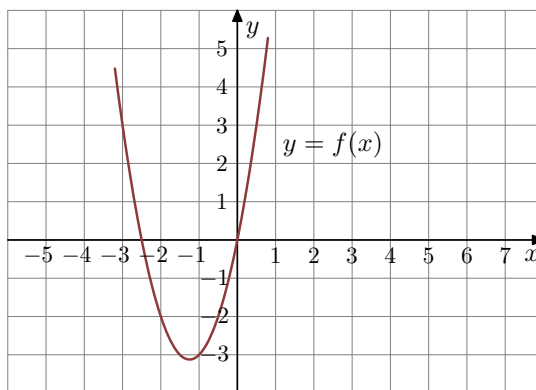
Zad. 9 (1 pkt) (sierpień 2022 - zad. 11)

Dana jest funkcja kwadratowa f określona wzorem $f(x) = -2(x-2)(x+1)$. Funkcja f jest rosnąca w zbiorze

- A. $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right)$ B. $(-1, 2)$ C. $\left(0, \frac{5}{2}\right)$ D. $\left\langle \frac{5}{2}, +\infty\right)$

Zad. 10 (1 pkt) (czerwiec 2022 - zad. 7)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = 2x^2 + 5x$.



Oś symetrii wykresu funkcji f jest prosta o równaniu

- A. $x = -\frac{5}{4}$ B. $x = \frac{5}{4}$ C. $y = -\frac{5}{4}$ D. $y = -\frac{25}{16}$

Zad. 11 (1 pkt) (czerwiec 2022 - zad. 12)

Funkcja kwadratowa f określona wzorem $f(x) = -2(x-1)^2 + 3$ jest rosnąca w przedziale

- A. $(-\infty, 1)$ B. $\langle -2, +\infty)$ C. $(-\infty, 3)$ D. $\langle 1, +\infty)$

Zad. 12 (1 pkt) (maj 2022 - zad. 12)

Wykresem funkcji kwadratowej $f(x) = 3x^2 + bx + c$ jest parabola o wierzchołku w punkcie $W = (-3, 2)$. Wzór tej funkcji w postaci kanonicznej to

- A. $f(x) = 3(x-3)^2 + 2$ B. $f(x) = 3(x+3)^2 + 2$ C. $f(x) = (x-3)^2 + 2$ D. $f(x) = (x+3)^2 + 2$

Zad. 13 (1 pkt) (czerwiec 2021 - zad. 10)

Wykresem funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = -3(x+4)(x-2)$ jest parabola o wierzchołku $W = (p, q)$. Współrzędne wierzchołka W spełniają warunki

- A. $p > 0$ i $q > 0$
- B. $p < 0$ i $q > 0$
- C. $p < 0$ i $q < 0$
- D. $p > 0$ i $q < 0$

Zad. 14 (1 pkt) (czerwiec 2021 - zad. 11)

Drugim miejscem zerowym funkcji f jest liczba

- A. -2
- B. -3
- C. -4
- D. -6

Zad. 15 (1 pkt) (czerwiec 2021 - zad. 12)

Wartość funkcji f dla argumentu (-4) jest równa

- A. -2
- B. 0
- C. 3
- D. 4

Zad. 16 (1 pkt) (maj 2021 - zad. 12)

Funkcja kwadratowa f określona wzorem $f(x) = -2(x+1)(x-3)$ jest malejąca w przedziale

- A. $\langle 1, +\infty \rangle$
- B. $(-\infty, 1)$
- C. $(-\infty, -8)$
- D. $\langle -8, +\infty \rangle$

Zad. 17 (1 pkt) (sierpień 2020 - zad. 8)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = -(x+9)^2 + m$ jest przedział $(-\infty, -5)$. Wtedy

- A. $m = 5$
- B. $m = -5$
- C. $m = -9$
- D. $m = 9$

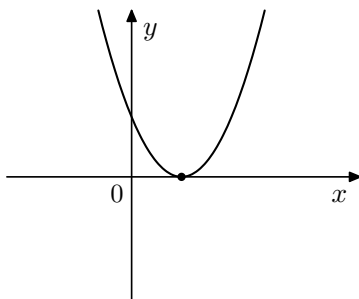
Zad. 18 (1 pkt) (sierpień 2020 - zad. 9)

Ośią symetrii wykresu funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 4x + 7$ jest prosta o równaniu

- A. $x = -6$
- B. $y = -6$
- C. $x = -2$
- D. $y = -2$

Zad. 19 (1 pkt) (sierpień 2020 - zad. 10)

Na rysunku poniżej przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = ax^2 + bx + c$.



Stąd wynika, że

- A. $\begin{cases} a < 0 \\ c < 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a < 0 \\ c > 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a > 0 \\ c < 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a > 0 \\ c > 0 \end{cases}$

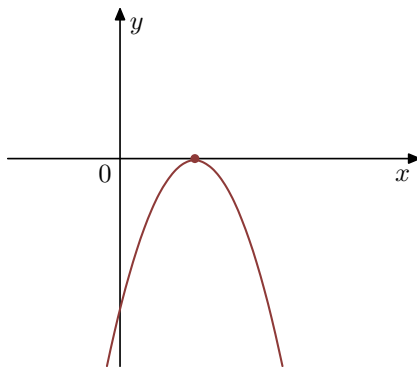
Zad. 20 (1 pkt) (czerwiec 2020 - zad. 9)

Wykresem funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = -x^2 + 6x + 4$ jest parabola o wierzchołku w punkcie $(3, q)$. Liczba q jest równa

- A. 4 B. 7 C. 9 D. 13

Zad. 21 (1 pkt) (czerwiec 2020 - zad. 11)

Na rysunku poniżej przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = ax^2 + bx + c$.

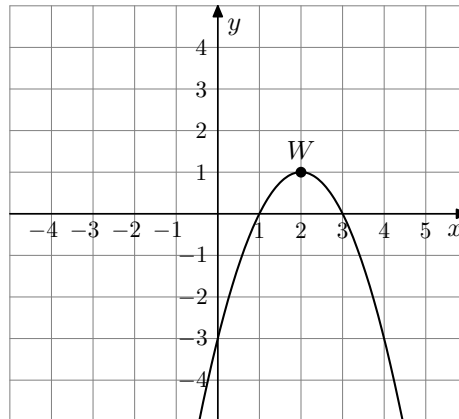


Stąd wynika, że

- A. $\begin{cases} a < 0 \\ b < 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a < 0 \\ b > 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$

Informacja do zadań 7 i 9 (maj 2020)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = a(x - 1)(x - 3)$. Na rysunku przedstawiono fragment paraboli będącej wykresem tej funkcji. Wierzchołkiem tej paraboli jest punkt $W = (2, 1)$.



Zad. 22 (1 pkt) (maj 2020 - zad. 7)

Współczynnik a we wzorze funkcji f jest równy

- A. 1 B. 2 C. -2 D. -1

Zad. 23 (1 pkt) (maj 2020 - zad. 8)

Największa wartość funkcji f w przedziale $\langle 1, 4 \rangle$ jest równa

- A. -3 B. 0 C. 1 D. 2

Zad. 24 (1 pkt) (maj 2020 - zad. 9)

Oś symetrii paraboli będącej wykresem funkcji f jest prosta o równaniu

- A. $x = 1$ B. $x = 2$ C. $y = 1$ D. $y = 2$

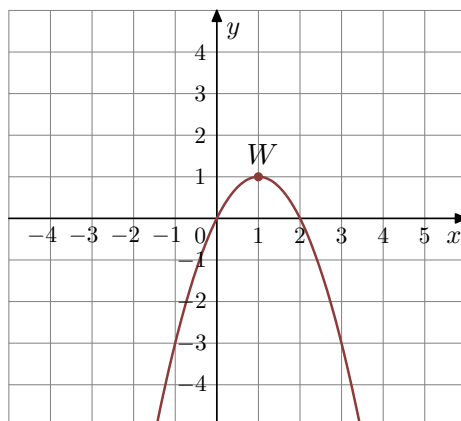
Zad. 25 (1 pkt) (sierpień 2019 - zad. 7)

Miejscami zerowymi funkcji kwadratowej f określonej wzorami $f(x) = 9 - (3 - x)^2$ są liczby

- A. 0 oraz 3 B. -6 oraz 6 C. 0 oraz -6 D. 0 oraz 6

Zad. 26 (1 pkt) (sierpień 2019 - zad. 8)

Na rysunku przedstawiono fragment paraboli będącej wykresem funkcji kwadratowej g . Wierzchołkiem tej paraboli jest punkt $W = (1, 1)$.

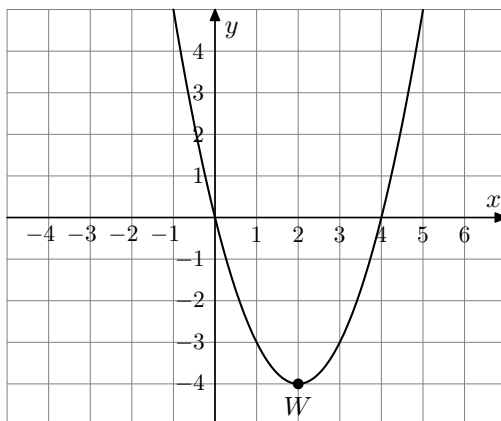


Zbiorem wartości funkcji g jest przedział

- A. $(-\infty, 0)$ B. $\langle 0, 2 \rangle$ C. $\langle 1, +\infty \rangle$ D. $(-\infty, 1)$

Informacja do zadań 8, 9 i 10 (maj 2019)

Na rysunku przedstawiony jest fragment paraboli będącej wykresem funkcji kwadratowej f . Wierzchołkiem tej paraboli jest punkt $W = (2, -4)$. Liczby 0 i 4 to miejsca zerowe funkcji f .



Zad. 27 (1 pkt) (maj 2019 - zad. 8)

Zbiorem wartości funkcji f jest przedział

- A. $(-\infty, 0)$ B. $\langle 0, 4 \rangle$ C. $\langle -4, +\infty \rangle$ D. $\langle 4, +\infty \rangle$

Zad. 28 (1 pkt) (maj 2019 - zad. 9)

Największa wartość funkcji f w przedziale $\langle 1, 4 \rangle$ jest równa

- A. -3 B. -4 C. 4 D. 0

Zad. 29 (1 pkt) (maj 2019 - zad. 10)

Ośią symetrii wykresu funkcji f jest prosta o równaniu

- A. $y = -4$ B. $x = -4$ C. $y = 2$ D. $x = 2$

Zad. 30 (1 pkt) (sierpień 2018 - zad. 10)

Wykresem funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 - 2x - 11$ jest parabola, której wierzchołkiem jest punkt o współrzędnych

- A. $(-2, -3)$ B. $(-2, -12)$ C. $(1, -8)$ D. $(1, -12)$

Zad. 31 (1 pkt) (sierpień 2018 - zad. 11)

Funkcja kwadratowa jest określona wzorem $f(x) = -3(x - 2)(x - 9)$. Liczby x_1, x_2 są różnymi miejscami zerowymi funkcji f . Zatem

- A. $x_1 + x_2 = 11$ B. $x_1 + x_2 = -11$ C. $x_1 + x_2 = 33$ D. $x_1 + x_2 = -33$

Zad. 32 (1 pkt) (sierpień 2018 - zad. 12)

Największą wartością funkcji $y = -(x - 2)^2 + 4$ w przedziale $\langle 3, 5 \rangle$ jest

- A. 0 B. 4 C. 5 D. 3

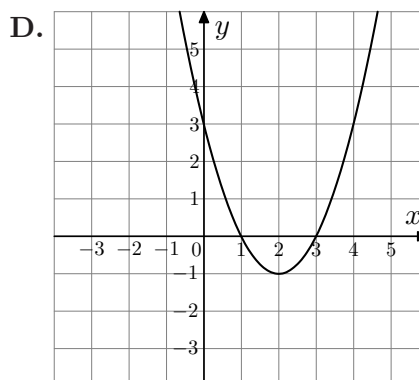
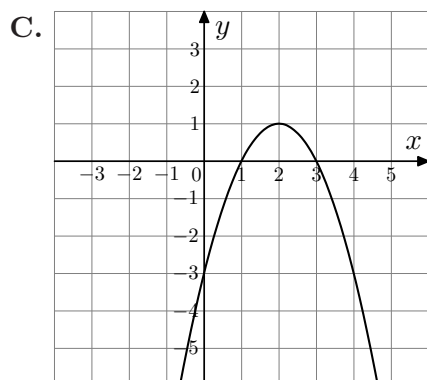
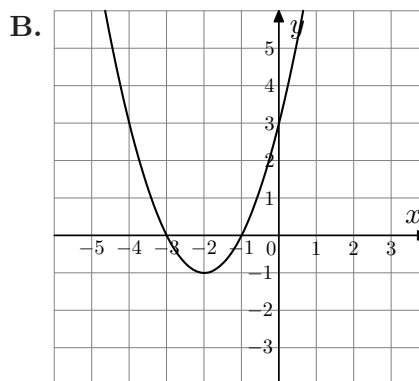
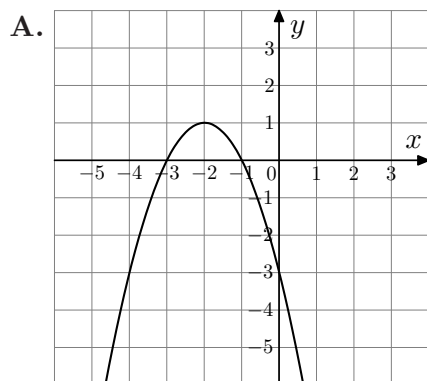
Zad. 33 (1 pkt) (czerwiec 2018 - zad. 10)

Największą wartością funkcji $y = -(x - 2)^2 + 4$ w przedziale $\langle 3, 5 \rangle$ jest

- A. 4 B. 3 C. 0 D. 5

Zad. 34 (1 pkt) (czerwiec 2018 - zad. 12)

Na jednym z rysunków przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej określonej wzorem $f(x) = -(x - 1)(3 - x)$. Wskaż ten rysunek.



Zad. 35 (1 pkt) (maj 2018 - zad. 6)

Funkcja kwadratowa jest określona wzorem $f(x) = -2(x+3)(x-5)$. Liczby x_1, x_2 są różnymi miejscami zerowymi funkcji f . Zatem

- A. $x_1 + x_2 = -8$ B. $x_1 + x_2 = -2$ C. $x_1 + x_2 = 2$ D. $x_1 + x_2 = 8$

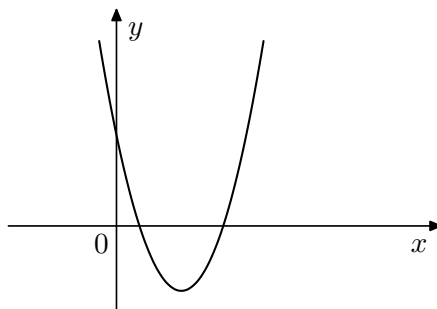
Zad. 36 (1 pkt) (maj 2018 - zad. 9)

Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 - 6x - 3$ jest parabolą, której wierzchołkiem jest punkt o współrzędnych

- A. $(-6, -3)$ B. $(-6, 69)$ C. $(3, -12)$ D. $(6, -3)$

Zad. 37 (1 pkt) (sierpień 2017 - zad. 10)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = ax^2 + bx + c$.



Współczynniki b i c spełniają warunki:

- A. $b < 0, c > 0$ B. $b < 0, c < 0$ C. $b > 0, c > 0$ D. $b > 0, c < 0$

Zad. 38 (1 pkt) (czerwiec 2017 - zad. 9)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = x^2 + bx + c$ oraz $f(-1) = f(3) = 1$. Współczynnik b jest równy

- A. -2 B. -1 C. 0 D. 3

Zad. 39 (1 pkt) (czerwiec 2017 - zad. 11)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = (x-3)(7-x)$. Wierzchołek paraboli będącej wykresem funkcji f należy do prostej o równaniu

- A. $y = -5$ B. $y = 5$ C. $y = -4$ D. $y = 4$

Zad. 40 (1 pkt) (czerwiec 2017 - zad. 12)

Punkt $A = (2017, 0)$ należy do wykresu funkcji f określonej wzorem

- A. $f(x) = (x + 2017)^2$
B. $f(x) = x^2 - 2017$
C. $f(x) = (x + 2017)(x - 2017)$
D. $f(x) = x^2 + 2017$

Zad. 41 (1 pkt) (sierpień 2016 - zad. 6)

Funkcja kwadratowa jest określona wzorem $f(x) = (x-1)(x-9)$. Wynika stąd, że funkcja f jest rosnąca w przedziale

- A. $\langle 5, +\infty \rangle$ B. $(-\infty, 5)$ C. $(-\infty, -5)$ D. $\langle -5, +\infty \rangle$

Zad. 42 (1 pkt) (sierpień 2016 - zad. 10)

Jeśli funkcja kwadratowa $f(x) = x^2 + 2x + 3a$ nie ma ani jednego miejsca zerowego, to liczba a spełnia warunek

A. $a < -1$

B. $-1 \leq a < 0$

C. $0 \leq a < \frac{1}{3}$

D. $a > \frac{1}{3}$

Zad. 43 (1 pkt) (czerwiec 2016 - zad. 10)

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = -2(x + 5)(x - 11)$. Wskaż maksymalny przedział, w którym funkcja f jest rosnąca.

A. $(-\infty, 3)$

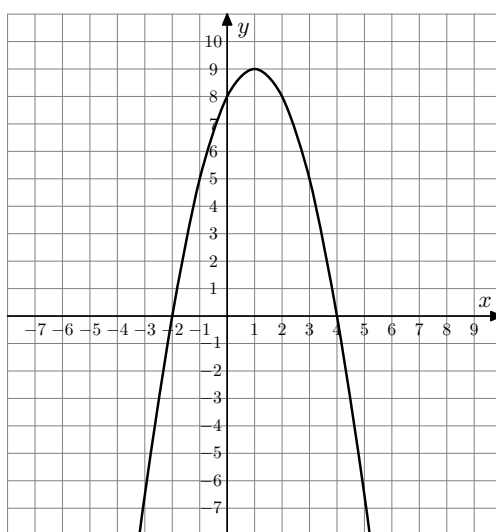
B. $(-\infty, 5)$

C. $(-\infty, 11)$

D. $\langle 6, +\infty)$

Informacja do zadań 10 i 11

Na rysunku przedstawiony jest fragment paraboli będącej wykresem funkcji kwadratowej f . Wierzchołkiem tej paraboli jest punkt $W = (1, 9)$. Liczby -2 i 4 to miejsca zerowe funkcji f .



Zad. 44 (1 pkt) (maj 2016 - zad. 10)

Zbiorem wartości funkcji f jest przedział

A. $(-\infty, -2)$

B. $\langle -2, -4)$

C. $\langle 4, +\infty)$

D. $(-\infty, 9)$

Zad. 45 (1 pkt) (maj 2016 - zad. 11)

Najmniejsza wartość funkcji f w przedziale $\langle -1, 2)$ jest równa

A. 2

B. 5

C. 8

D. 9

Zad. 46 (1 pkt) (sierpień 2015 - zad. 11)

Parabola o wierzchołku $W = (-3, 5)$ i ramionach skierowanych w dół może być wykresem funkcji określonej wzorem

A. $y = 2 \cdot (x + 3)^2 + 5$

B. $y = -2 \cdot (x - 3)^2 + 5$

C. $y = -2 \cdot (x + 3)^2 + 5$

D. $y = -2 \cdot (x - 3)^2 - 5$

Zad. 47 (1 pkt) (maj 2015 - zad. 11)

Funkcja kwadratowa określona jest wzorem $f(x) = x^2 + x + c$. Jeżeli $f(3) = 4$, to

A. $f(1) = -6$

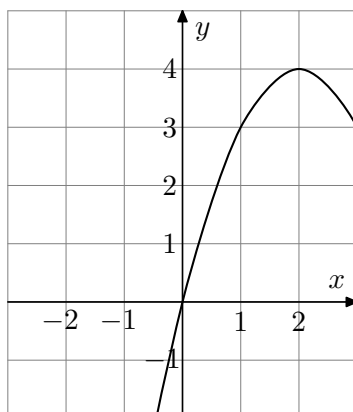
B. $f(1) = 0$

C. $f(1) = 6$

D. $f(1) = 18$

Zad. 48 (1 pkt) (grudzień 2014 - zad. 13)

W układzie współrzędnych narysowano część paraboli o wierzchołku w punkcie $A = (2, 4)$, która jest wykresem funkcji kwadratowej f .



Funkcja f może być opisana wzorem

- A.** $f(x) = (x - 2)^2 + 4$ **B.** $f(x) = (x + 2)^2 + 4$ **C.** $f(x) = -(x - 2)^2 + 4$ **D.** $f(x) = -(x + 2)^2 + 4$

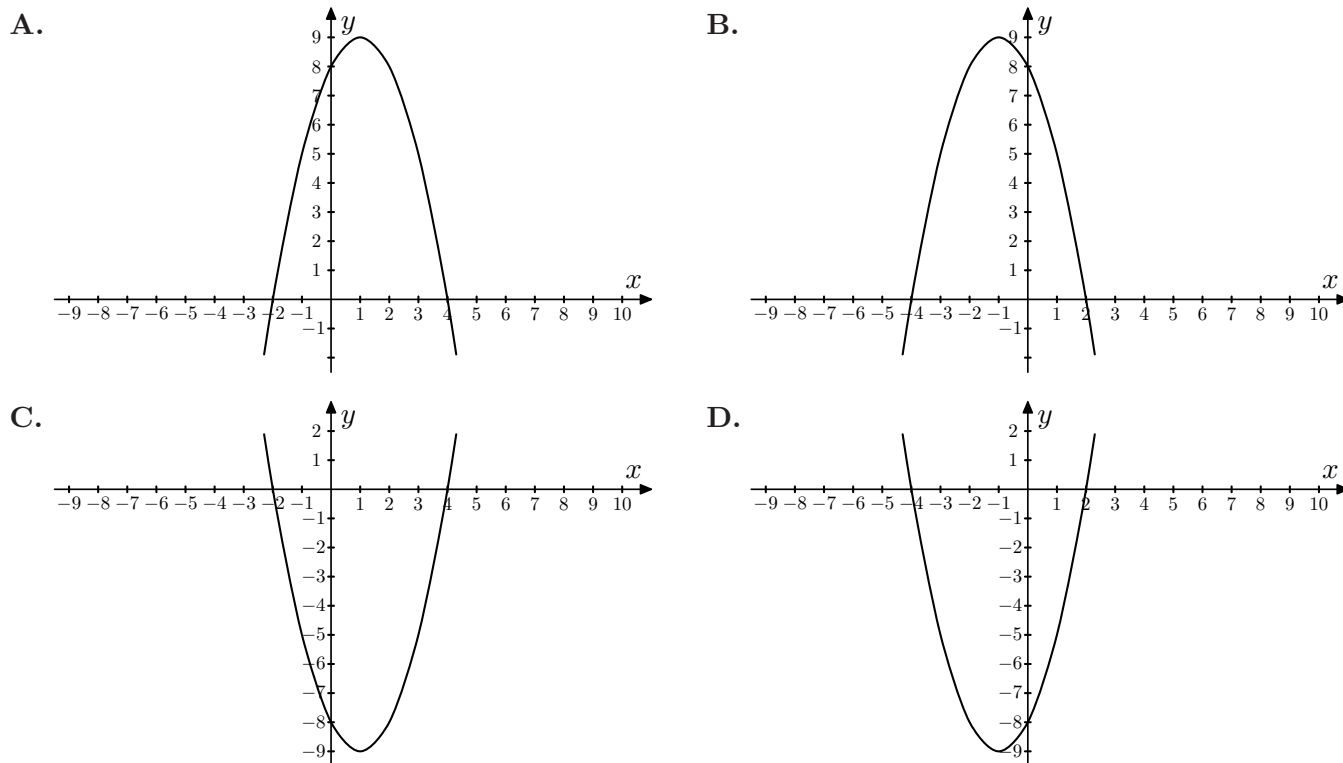
Zad. 49 (1 pkt) (sierpień 2014 - zad. 11)

Funkcja kwadratowa, której zbiorem wartości jest przedział $(-\infty, -3]$, może być określona wzorem

- A.** $y = (x + 2)^2 - 3$ **B.** $y = -(x + 3)^2$ **C.** $y = -(x - 2)^2 - 3$ **D.** $y = -x^2 + 3$

Zad. 50 (1 pkt) (sierpień 2014 - zad. 10)

Wskaż rysunek, na którym przedstawiony jest wykres funkcji kwadratowej, określonej wzorem $f(x) = (x - 2)(x + 4)$.



Zad. 51 (1 pkt) (czerwiec 2014 - zad. 10)

Pierwsza współrzędna wierzchołka paraboli o równaniu $y = (x + 2)(x - 4)$ jest równa

- A. -8 B. -4 C. 1 D. 2

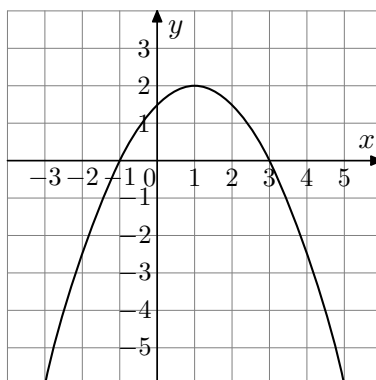
Zad. 52 (1 pkt) (czerwiec 2014 - zad. 7)

Jednym z miejsc zerowych funkcji kwadratowej $f(x) = 3x^2 + 7x + c$ jest liczba $-\frac{7}{3}$. Wówczas c jest równe

- A. 0 B. 1 C. -98 D. 98

Zad. 53 (1 pkt) (maj 2014 - zad. 7)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej f .



Funkcja f jest określona wzorem

- A. $f(x) = -\frac{1}{2}(x - 3)(x + 1)$ B. $f(x) = \frac{1}{2}(x - 3)(x + 1)$
C. $f(x) = -\frac{1}{2}(x + 3)(x - 1)$ D. $f(x) = \frac{1}{2}(x + 3)(x - 1)$

Zad. 54 (1 pkt) (maj 2013 - zad. 6)

Wierzchołkiem paraboli o równaniu $y = -3(x - 2)^2 + 4$ jest punkt o współrzędnych

- A. $(-2, -4)$ B. $(-2, 4)$ C. $(2, -4)$ D. $(2, 4)$

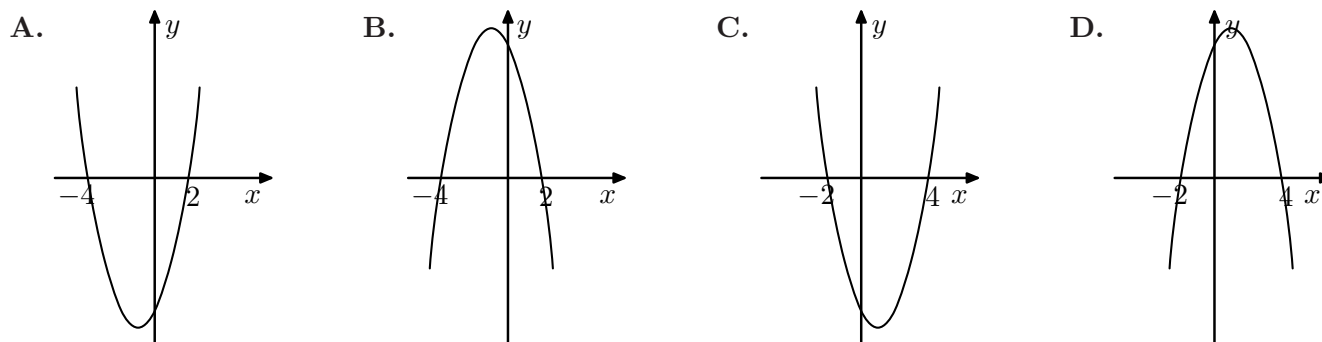
Zad. 55 (1 pkt) (sierpień 2011 - zad. 10)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 - 4$ jest

- A. $\langle -4, +\infty \rangle$ B. $\langle -2, +\infty \rangle$ C. $\langle 2, +\infty \rangle$ D. $\langle 4, +\infty \rangle$

Zad. 56 (1 pkt) (maj 2011 - zad. 9)

Dane są funkcje liniowe $f(x) = x - 2$ oraz $g(x) = x + 4$ określone dla wszystkich liczb rzeczywistych x . Wskaż, który z poniższych wykresów jest wykresem funkcji $h(x) = f(x) \cdot g(x)$.



Zad. 57 (1 pkt) (listopad 2010 - zad. 22)

Wskaż równanie prostej, która jest osią symetrii paraboli o równaniu $y = x^2 - 4x + 2010$.

- A. $x = 4$ B. $x = -4$ C. $x = 2$ D. $x = -2$

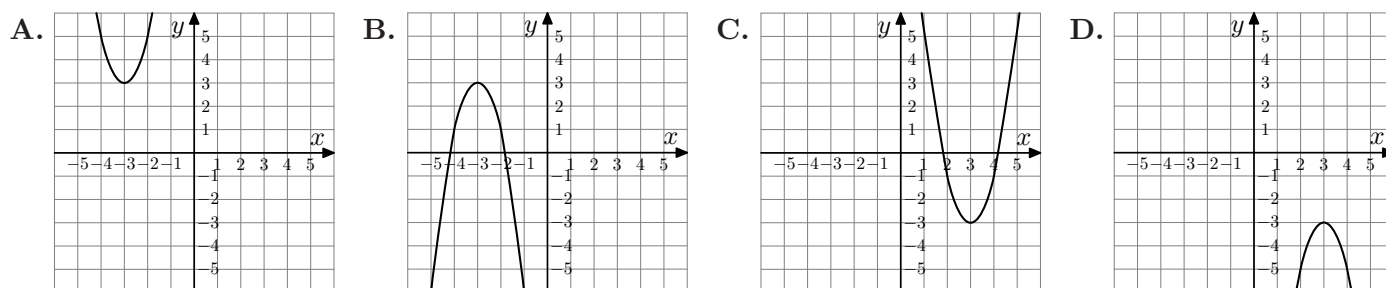
Zad. 58 (1 pkt) (sierpień 2010 - zad. 9)

Wierzchołek paraboli $y = x^2 + 4x - 13$ leży na prostej o równaniu

- A. $x = -2$ B. $x = 2$ C. $x = 4$ D. $x = -4$

Zad. 59 (1 pkt) (sierpień 2010 - zad. 11)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej f jest przedział $(-\infty, 3)$. Na którym rysunku przedstawiono wykres funkcji f ?



Zad. 60 (1 pkt) (maj 2010 - zad. 8)

Wykresem funkcji kwadratowej $f(x) = -3x^2 + 3$ jest parabola o wierzchołku w punkcie

- A. $(3, 0)$ B. $(0, 3)$ C. $(-3, 0)$ D. $(0, -3)$

Zad. 61 (1 pkt) (listopad 2009 - zad. 8)

Wierzchołek paraboli o równaniu $y = -3(x + 1)^2$ ma współrzędne

- A. $(-1, 0)$ B. $(0, -1)$ C. $(1, 0)$ D. $(0, 1)$

Zad. 62 (1 pkt) (listopad 2009 - zad. 9)

Do wykresu funkcji $f(x) = x^2 + x - 2$ należy punkt

- A. $(-1, -4)$ B. $(-1, 1)$ C. $(-1, -1)$ D. $(-1, -2)$

Zad. 63 (1 pkt) (informator CKE)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = 3x^2 + bx - 5$ dla każdej liczby rzeczywistej x . Współczynnik b jest liczbą rzeczywistą mniejszą od zera.

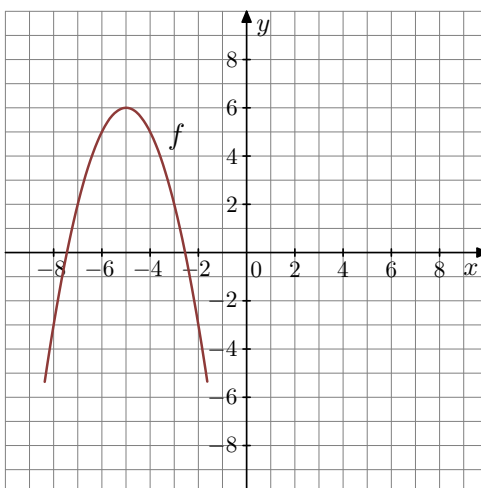
Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A, B albo C oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Funkcja f

A.	ma dwa rzeczywiste miejsca zerowe,	ponieważ	1.	$b^2 + 60 > 0.$
B.	ma jedno rzeczywiste miejsca zerowe,		2.	$b^2 + 60 = 0.$
C.	nie ma rzeczywistych miejsc zerowych,		3.	$b^2 + 60 < 0.$

Zad. 64 (1 pkt) (informator CKE)

Dana jest funkcja kwadratowa $y = f(x)$, której fragment wykresu w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) na rysunku poniżej.



Funkcja kwadratowa $y = f(x)$ jest określona wzorem

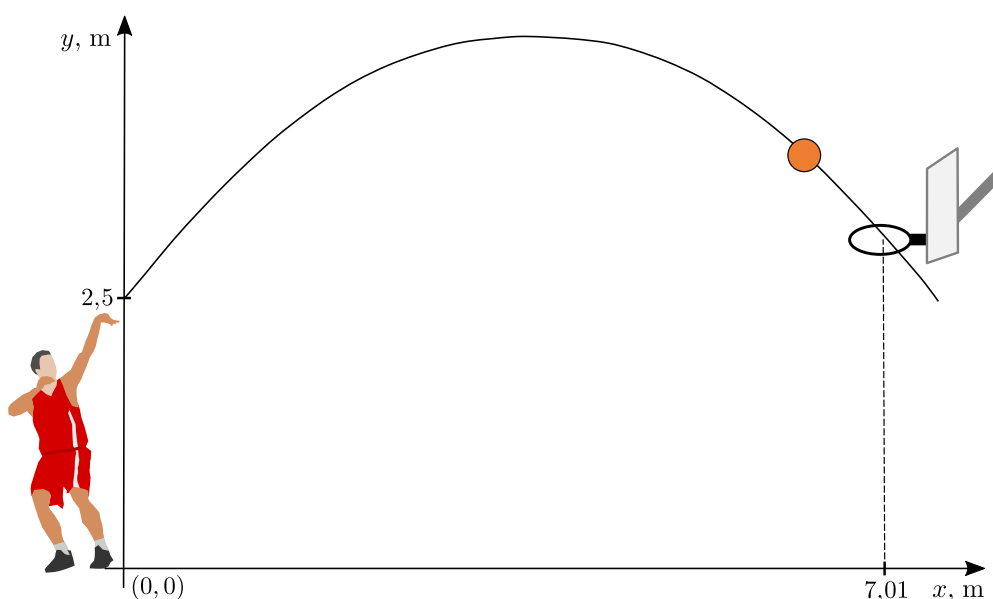
- A.** $y = -(x + 5)^2 - 6$ **B.** $y = -(x + 5)^2 + 6$ **C.** $y = -(x - 5)^2 - 6$ **D.** $y = -(x - 5)^2 + 6$

Zad. 65 (1 pkt) (informator CKE)

Na podstawie zasad dynamiki można udowodnić, że torem rzutu – przy pominięciu oporów powietrza – jest fragment paraboli. Koszykarz wykonał rzut do kosza z odległości $x_k = 7,01$ m, licząc od środka piłki do środka obręczy kosza w linii poziomej. Do opisu toru ruchu przyjmijmy układ współrzędnych, w którym środek piłki w chwili początkowej znajdował się w punkcie $x_0 = 0$, $y_0 = 2,50$ m. Środek piłki podczas rzutu poruszał się po paraboli danej równaniem:

$$y = -0,174x^2 + 1,3x + 2,5$$

Rzut okazał się udany, a środek piłki przeszedł dokładnie przez środek kołowej obręczy kosza. Na rysunku poniżej przedstawiono tę sytuację oraz tor ruchu piłki w układzie współrzędnych.



Obręcz kosza znajduje się na wysokości (podanej w zaokrągleniu z dokładnością do 0,01 m)

- A. 3,04 m B. 3,06 m C. 3,80 m D. 4,93 m

Zad. 66 (1 pkt) (informator CKE)

Wskaż funkcję kwadratową, której zbiorem wartości jest przedział $\langle -2, \infty \rangle$.

- A. $y = -2x^2 + 2$ B. $y = -(x + 1)^2 - 2$ C. $y = 2(x - 1)^2 + 2$ D. $y = (x + 1)^2 - 2$

Zad. 67 (1 pkt) (informator CKE)

Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = (x - 3)^2 - 2$ **nie ma** punktów wspólnych z prostą o równaniu

- A. $y = -3$ B. $y = -1$ C. $y = 1$ D. $y = 3$

Zad. 68 (1 pkt) (informator CKE)

Wskaż równanie osi symetrii paraboli określonej równaniem $y = -x^2 + 4x - 11$.

- A. $x = -4$ B. $x = -2$ C. $x = 2$ D. $x = 4$

Zad. 69 (1 pkt) (informator CKE)

Wskaż funkcję kwadratową, której zbiorem wartości jest przedział $(-\infty, 3]$.

- A. $f(x) = -(x - 2)^2 + 3$ B. $f(x) = (2 - x)^2 + 3$ C. $f(x) = -(x + 2)^2 - 3$ D. $f(x) = (2 - x)^2 - 3$

Zad. 70 (1 pkt) (informator CKE)

Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = 3(x+1)^2 - 4$ **nie** ma punktów wspólnych z prostą o równaniu

- A. $y = 1$ B. $y = -1$ C. $y = -3$ D. $y = -5$

Zad. 71 (1 pkt) (informator CKE)

Prosta o równaniu $y = a$ ma dokładnie jeden punkt wspólny z wykresem funkcji kwadratowej $f(x) = -x^2 + 6x - 10$. Wynika stąd, że

- A. $a = 3$ B. $a = 0$ C. $a = -1$ D. $a = -3$

Zad. 72 (1 pkt) (informator CKE)

Jaka jest najmniejsza wartość funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 + 4x - 3$ w przedziale $\langle 0, 3 \rangle$?

- A. -7 B. -4 C. -3 D. -2

Zad. 73 (2 pkt) (zbiór zadań CKE - zad. 24)

Dana jest funkcja kwadratowa f określona wzorem

$$y = f(x) = x^2 + 5x + 6 \quad \text{gdzie} \quad x \in \mathbb{R}$$

Dokończ zdania. Zaznacz odpowiedź spośród A–D oraz odpowiedź spośród E–H.

1. Postać kanoniczna funkcji f wyraża się wzorem

- A. $y = \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{1}{4}$ B. $y = \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$
C. $y = \left(x - \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{5}{2}$ D. $y = \left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{5}{2}$

2. Postać iloczynowa funkcji f wyraża się wzorem

- E. $y = (x - 2)(x - 3)$ F. $y = (x - 2)(x + 3)$
G. $y = (x + 2)(x - 3)$ H. $y = (x + 2)(x + 3)$

Zad. 74 (1 pkt) (zbiór zadań CKE - zad. 27)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = -2x^2 + bx + c$ i przyjmuje wartości dodatnie tylko dla $x \in (-4, 2)$.

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Ośią symetrii paraboli będącej wykresem tej funkcji jest prosta $x = 1$.	P	F
Postać iloczynowa funkcji f wyraża się wzorem $f(x) = -2(x+4)(x-2)$.	P	F

Odpowiedzi

Zad. 1 A,F	Zad. 2 D	Zad. 3 F,P	Zad. 4 A	Zad. 5 B1	Zad. 6 A	Zad. 7 A	Zad. 8 A	Zad. 9 A
Zad. 10 A	Zad. 11 A	Zad. 12 B	Zad. 13 B	Zad. 14 D	Zad. 15 C	Zad. 16 A	Zad. 17 B	
Zad. 18 A	Zad. 19 D	Zad. 20 D	Zad. 21 B	Zad. 22 D	Zad. 23 C	Zad. 24 B	Zad. 25 D	
Zad. 26 D	Zad. 27 C	Zad. 28 D	Zad. 29 D	Zad. 30 D	Zad. 31 A	Zad. 32 D	Zad. 33 B	
Zad. 34 D	Zad. 35 C	Zad. 36 C	Zad. 37 A	Zad. 38 A	Zad. 39 D	Zad. 40 C	Zad. 41 A	
Zad. 42 D	Zad. 43 A	Zad. 44 D	Zad. 45 B	Zad. 46 C	Zad. 47 A	Zad. 48 C	Zad. 49 C	
Zad. 50 D	Zad. 51 C	Zad. 52 A	Zad. 53 A	Zad. 54 D	Zad. 55 A	Zad. 56 A	Zad. 57 C	
Zad. 58 A	Zad. 59 B	Zad. 60 B	Zad. 61 A	Zad. 62 D	Zad. 63 A,1	Zad. 64 B	Zad. 65 B	
Zad. 66 D	Zad. 67 A	Zad. 68 C	Zad. 69 A	Zad. 70 D	Zad. 71 C	Zad. 72 C	Zad. 73 B,H	
Zad. 74 F,P								