

**Sprawdź,
czy zdasz!**

Próbna matura 2011

matematyka



Poziom podstawowy

Maturzysto! Obowiązkowy egzamin z matematyki coraz bliżej. Dziś drukujemy próbny test przygotowany przez naszych ekspertów. Jutro – angielski i niemiecki na poziomie podstawowym

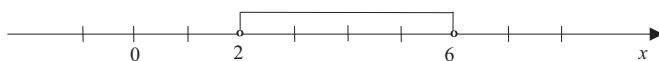
CZAS PRACY: 120 MINUT
LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 50

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 26. wybierz i zaznacz **jedyną** poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 punkt)

Wskaż nierówność, która opisuje przedział zaznaczony na osi liczbowej.



- A. $|x+2| < 6$ B. $|x-6| < 2$ C. $|x-4| < 2$ D. $|x+4| < 2$

Zadanie 2. (1 punkt)

Miesięczna opłata za parking była równa 150 zł. Po podwyżce opłaty o 20% nowa wysokość opłaty to

- A. 152 zł B. 153 zł C. 170 zł D. 180 zł

Zadanie 3. (1 punkt)

Liczba $7^4 \cdot \sqrt[5]{7}$ jest równa

- A. 7^{16} B. 7^1 C. $7^{\frac{3}{2}}$ D. 7^5

Zadanie 4. (1 punkt)

Liczba $\log_6 18 - \log_6 3$ jest równa

- A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\log_6 15$ D. $\log_6 21$

Zadanie 5. (1 punkt)

Dziedzina wyrażenia $\frac{x^2}{x+2}$ jest sumą przedziałów

- A. $(-\infty; 2) \cup (2; \infty)$ B. $(-\infty; -2) \cup (-2; 0) \cup (0; \infty)$
C. $(-\infty; -2) \cup (-2; \infty)$ D. $(-\infty; 0) \cup (0; 2) \cup (2; \infty)$

Zadanie 6. (1 punkt)

Rozwiązaniem nierówności $\frac{x-2}{3} < x+2$ jest przedział

- A. $(-\infty; -4)$ B. $(-\infty; -2)$ C. $(-2; \infty)$ D. $(-4; \infty)$

Zadanie 7. (1 punkt)

Wyrażenie $\frac{10x-6}{2}$ jest równe

- A. $10x-3$ B. $5x-6$ C. $5x-3$ D. $\frac{5x-6}{2}$

Zadanie 8. (1 punkt)

Wskaż liczbę przeciwną do x , gdy $x : 1\frac{2}{3} = 2$

- A. $-\frac{10}{3}$ B. $\frac{3}{10}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $-\frac{6}{5}$

Zadanie 9. (1 punkt)

Liczba 1 jest miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x) = (m+2)x - 3$. Wynika stąd, że

- A. $m = -5$ B. $m = -1$ C. $m = 1$ D. $m = 5$

Zadanie 10. (1 punkt)

Z faktu, że funkcja liniowa $f(x) = (m+3)x - 4$ jest malejąca, wynika, że

- A. $m \in (-\infty; -3)$ B. $m = -3$ C. $m = 4$ D. $m \in (4; \infty)$

Zadanie 11. (1 punkt)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \begin{cases} x+4 & \text{dla } x \leq -2 \\ x^2-5 & \text{dla } x > -2 \end{cases}$.

Liczba miejsc zerowych funkcji f jest równa

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

Zadanie 12. (1 punkt)

Wykresem funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 + 6x + 11$ jest parabola. Prosta, która jest osią symetrii tej paraboli, ma równanie

- A. $x = -6$ B. $x = -3$ C. $x = 3$ D. $x = 6$

Zadanie 13. (1 punkt)

Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = -7(x-5)^2 + 3$ ma dwa punkty wspólne z prostą o równaniu

- A. $y = 8$ B. $y = 6$ C. $y = 4$ D. $y = 2$

Zadanie 14. (1 punkt)

Do zbioru rozwiązań nierówności $(x+7)(x-4) > 0$ należy liczba

- A. 5 B. 1 C. -1 D. -5

Zadanie 15. (1 punkt)

Iloczyn wszystkich rzeczywistych pierwiastków równania $(x-4)(x+2)(x-5)(x^2+9) = 0$ jest równy

- A. -360 B. -40 C. 40 D. 360

Zadanie 16. (1 punkt)

Ciąg trójwyrazowy $(4, 2x, 9)$ jest rosnącym ciągiem geometrycznym. Wynika stąd, że

- A. $x = 2,5$ B. $x = 3$ C. $x = 3,5$ D. $x = 4$

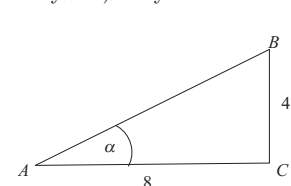
Zadanie 17. (1 punkt)

W ciągu arytmetycznym (a_n) dane są $a_3 = 8$ i $a_6 = 2$. Różnica tego ciągu jest równa

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

Zadanie 18. (1 punkt)

Dane są długości boków $|AC| = 8$ i $|BC| = 4$ trójkąta prostokątnego ABC o kącie ostrym α (zobacz rysunek). Wtedy



- A. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{8}{\sqrt{82}}$
B. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{\sqrt{82}}$
C. $\operatorname{tg} \alpha = 2$
D. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}$

Zadanie 19. (1 punkt)

Różnica miar dwóch sąsiednich kątów w równoległoboku jest równa 80° . Kąt rozwarty tego równoległoboku ma miarę

- A. 120° B. 125° C. 130° D. 135°

R

E

K

L

A

M

A

OPERON
GRAMI ZDAM

Quiz gimnazjalny: www.gra.operon.pl

Quiz maturalny: www.niepolegniesz.pl

**Częste korzystanie
z quizu może powodować
systematyczny przyrost
wiedzy**

Zadanie 20. (1 punkt)

Promień koła opisanego na kwadracie jest równy 8 cm. Wynika stąd, że pole tego kwadratu jest równe

- A. 16 cm^2 B. 64 cm^2 C. 128 cm^2 D. 256 cm^2

Zadanie 21. (1 punkt)

Współczynnik kierunkowy prostej prostopadłej do prostej o równaniu $y = 2x - 3$ jest równy

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

Zadanie 22. (1 punkt)

Punkty $A = (-3, 4)$, $B = (5, -2)$ są sąsiednimi wierzchołkami kwadratu $ABCD$.

Promień koła wpisanego w ten kwadrat jest równy

- A. 5 B. $5\sqrt{2}$ C. 10 D. $10\sqrt{2}$

Zadanie 23. (1 punkt)

Środek okręgu o równaniu $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 2010 = 0$ ma współrzędne

- A. $S = (4, -6)$ B. $S = (-4, 6)$ C. $S = (2, -3)$ D. $S = (-2, 3)$

Zadanie 24. (1 punkt)

Graniastosłup ma 10 wierzchołków. Liczba wszystkich krawędzi tego graniastosłupa jest równa

- A. 20 B. 18 C. 15 D. 9

Zadanie 25. (1 punkt)

Średnia arytmetyczna pięciu liczb, z których pierwsza jest równa 3, a każda następna jest o 2 większa od poprzedniej jest równa

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Zadanie 26. (1 punkt)

Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ wybieramy losowo jedną liczbę. Jeśli p oznacza prawdopodobieństwo otrzymania liczby podzielnej przez 3, to

- A. $p < \frac{1}{4}$ B. $p = \frac{1}{4}$ C. $p = \frac{1}{3}$ D. $p > \frac{1}{3}$

ZADANIA OTWARTE

Zadanie 27. (2 punkty)

Rozwiąż nierówność $x^2 - 2x - 15 \geq 0$.

Zadanie 28. (2 punkty)

Rozwiąż równanie $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$.

Zadanie 29. (2 punkty)

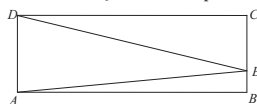
Wykaż, że dla każdej liczby rzeczywistej x prawdziwa jest równość $x^6 + 64 \geq 16x^3$.

Zadanie 30. (2 punkty)

Oblicz najmniejszą wartość funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 - 6x + 11$ w przedziale $\langle 0; 1 \rangle$.

Zadanie 31. (2 punkty)

Punkt E leży na boku BC prostokąta $ABCD$, $E \neq B$ i $E \neq C$ (zobacz rysunek).



Wykaż, że $|\angle BAE| + |\angle EDC| = |\angle AED|$.

Zadanie 32. (2 punkty)

Wyznacz równanie prostej zawierającej wysokość CD trójkąta ABC , gdy $A = (1, 6)$, $B = (3, 8)$, $C = (-1, 3)$.

Zadanie 33. (4 punkty)

Dane są punkty $A = (0, 0)$, $B = (4, 6)$, $C = (12, -8)$. Wykaż, że trójkąt ABC jest prostokątny i wyznacz równanie okręgu opisanego na tym trójkącie.

Zadanie 34. (4 punkty)

Suma trzech liczb będących kolejnymi wyrazami rosnącego ciągu arytmetycznego jest równa 12. Jeśli do pierwszej liczby dodamy 2, do drugiej 5, a do trzeciej 20, to otrzymamy trzy kolejne wyrazy ciągu geometrycznego. Wyznacz te liczby.

Zadanie 35. (4 punkty)

Wysokość walca jest o 6 dłuższa od średnicy jego podstawy, a pole jego powierzchni całkowitej jest równe 378π . Oblicz objętość tego walca.

ODPOWIEDZI I SZKIC ROZWIĄZAŃ

ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH

Nr zad.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Odp.	C	D	C	B	B	D	C	A	C	A	C	B	D	A	B	B	C	D	C	C	D	A	D	C	B	B

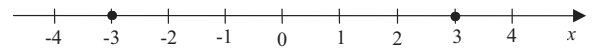
WSKAZÓWKI DO ROZWIĄZYWANIA NIEKTÓRYCH ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH

Zadanie 8. (1 punkt)

Obliczając wartość liczby x , otrzymujemy:

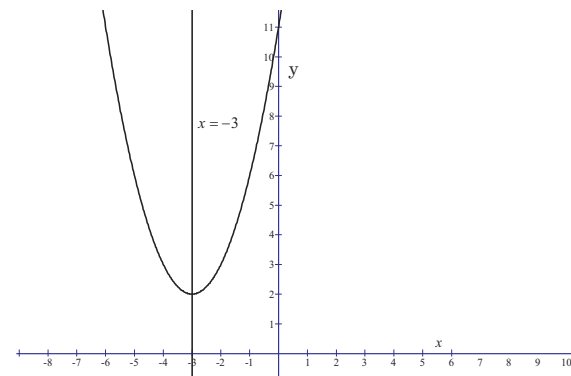
$$x = 2 \cdot 1 \frac{2}{3} = \frac{10}{3}.$$

Dwie liczby przeciwne to takie liczby, których wartości bezwzględne są takie same, ale różnią się znakiem. Na osi liczbowej leżą one w tej samej odległości od punktu 0, ale po jego przeciwnych stronach, np.



Liczbą przeciwną do $\frac{10}{3}$ jest liczba $-\frac{10}{3}$.

Zadanie 12. (1 punkt)



Oś symetrii paraboli przechodzi przez jej wierzchołek i jej równanie ma postać $x = p$, gdzie p jest pierwszą współrzędną wierzchołka. Obliczamy pierwszą współrzędną p wierzchołka paraboli o równaniu $f(x) = x^2 + 6x + 11$:

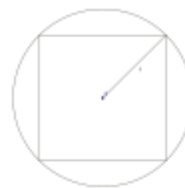
$$p = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2} = -3.$$

Odp. Równanie osi symetrii jest postaci $x = -3$.

Zadanie 15. (1 punkt)

Pierwiastki równania odczytujemy wprost z jego postaci iloczynowej. Są to liczby: 4, -2, 5. Ich iloczyn jest równy -40.

Zadanie 20. (1 punkt)



Średnica okręgu opisanego na kwadracie jest jednocześnie jego przekątną.

Pole kwadratu obliczamy ze wzoru $P = \frac{2r \cdot 2r}{2} = 128\text{ cm}^2$.

Zadanie 22. (1 punkt)



Promień r okręgu wpisanego w kwadrat jest równy połowie

długości boku tego kwadratu, stąd $r = \frac{1}{2}|AB| = \frac{1}{2}\sqrt{8^2 + 6^2} = 5$.

Dokończenie - s. 6

SPÓŁECZNA WYŻSZA SZKOŁA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI I ZARZĄDZANIA

Wybierz kierunek i studiuj w renomowanej uczelni

- Zarządzanie
- Finanse i rachunkowość
- Logistyka
- Stosunki międzynarodowe
- Administracja
- Bezpieczeństwo narodowe
- Ekonomia
- Prawo (w przygotowaniu)
- Pedagogika
- Filologia angielska
- Librytystyka
- Dziennikarstwo i komunikacja społeczna

- Socjologia
- Praca socjalna
- Psychologia
- Informatyka
- Informatyka dla humanistów
- Geodezja i kartografia
- Grafika artystyczna
- Zdrowie publiczne
- Fizjoterapia
- Kosmetologia
- Kulturoznawstwo

Najlepsza niepubliczna uczelnia w Łodzi według rankingów: Wprost, Home&Market, Perspektyw i Rzeczpospolitej

Łódź • ul. Kilińskiego 98 • tel. 042 664 66 66

www.swspiz.pl

Dokończenie ze s. 5

Zadanie 25. (1 punkt)

Obliczamy średnią arytmetyczną liczb: 3, 5, 7, 9, 11.

$$\text{Średnia arytmetyczna} = \frac{3+5+7+9+11}{5} = \frac{35}{5} = 7.$$

ODPOWIEDZI I SZKIC ROZWIĄZAŃ ZADAŃ OTWARTYCH**Zadanie 27.** (2 punkty)

Szkic rozwiązania

$$x^2 - 2x - 15 \geq 0$$

$$x_1 = -3, x_2 = 5$$

$$x \in (-\infty; -3) \cup (5; \infty),$$

$$\text{Odpowiedź: } x \in (-\infty; -3) \cup (5; \infty).$$

Zadanie 28. (2 punkty)

$$x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$x^2(x+3) - 4(x+3) = 0$$

$$(x+3)(x^2 - 4) = 0$$

$$(x+3)(x-2)(x+2) = 0$$

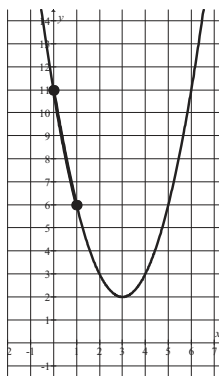
$$x_1 = -3, x_2 = -2, x_3 = 2$$

$$\text{Odpowiedź: } x_1 = -3, x_2 = -2, x_3 = 2$$

Zadanie 29. (2 punkty)

Przekształcamy nierówność równoważnie

$$x^6 + 64 \geq 16x^3 \Leftrightarrow x^6 - 16x^3 + 64 \geq 0 \Leftrightarrow (x^3 - 8)^2 \geq 0.$$

Ostatnia nierówność jest prawdziwa dla każdej liczby rzeczywistej x , co należało udowodnić.**Zadanie 30.** (2 punkty)Funkcja kwadratowa $f(x) = x^2 - 6x + 11$ przyjmuje najmniejszą wartość dla $x = 3$, a w przedziale $(0; 1)$ jest malejąca.Wynika stąd, że najmniejszą wartością funkcji f w przedziale $(0; 1)$ jest $f(1) = 6$.

$$\text{Odpowiedź: } f(1) = 6.$$

Zadanie 31. (2 punkty)Przedłużamy prostą DE do przecięcia z prostą AB w punkcie F .INFORMACJA
DLA OGŁOSZENIODAWCÓW**17 maja**
wtorekogólnopolski dodatek
Gazety Wyborczej**Gazeta
Edukacja**REKLAMA:
22 555 63 77
22 555 63 76

30657613

**WYŻSZA SZKOŁA HOTELARSTWA I TURYSTYKI
w CZĘSTOCHOWIE**

ZAPRASZA NA DZIENNE STUDIA INŻYNIERSKIE

TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA

specjalności:
GASTRONOMIA - BEZPIECZEŃSTWO ŻYWNOSCI - ŻYWIENIE CZŁOWIEKA

Zdobędziesz wiedzę o tym, co jeść, jak przygotowywać, przetwarzać, utrwalac i przechowywać żywność, jak kontrolować produkcję żywności, jak ją sprzedac i jak prowadzić działalność w branży żywieniowej.

Dajemy Ci szansę

- zdobycia zawodu poszukiwanego na rynku pracy;
- odbycia praktyk i płatnych staży w przedsiębiorstwach partnerujących w realizacji projektu.

Boisz się, że nie podasz?

Mamy dla Ciebie dodatkowe bezpłatne zajęcia pozwalające poszerzyć i utrwalić wiedzę z matematyki i fizyki.

NISKIE CZESNE !

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

LPNA EUROPEJSKA

ZAPRASZAMY RÓWNIEŻ NA STUDIA LICENCJACKIE (STACJONARNE I NIESTACJONARNE)

TURYSTYKA I REKREACJA, specjalności: hotelarstwo i gastronomia, obsługa ruchu turystycznego, profilaktyka zdrowotna i odnowa biologiczna

PEDAGOGIKA, specjalności: wychowanie fizyczne, organizator wypoczynku dzieci i młodzieży

ORAZ NA NIESTACJONARNE STUDIA INŻYNIERSKIE TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA

INFORMACJE I ZAPISY:

WYŻSZA SZKOŁA HOTELARSTWA I TURYSTYKI w CZĘSTOCHOWIE, ul. OGRODOWA 47 www.wshit.edu.pl

30656651

wysokie obcasy

132 STRONY
MAGAZYNOWE WYDANIE
JUŻ W SPRZEDAŻY • 6,99 ZŁ

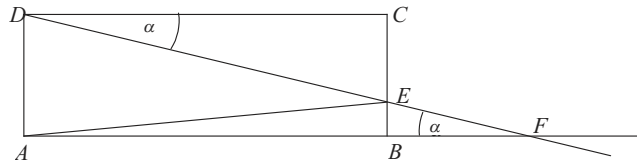
EXTRA

**W NAJNOWSZYM NUMERZE:**

• PO CO NAM **DOBRE MANIERY** • **SEKS TANTRYCZNY** – JAK TO SIĘ ROBI • NA WIELKANOC
ŚRODA GOTUJE Z KRĘGLICKĄ • **JOHN PORTER** O MUZYCE, KOBIETACH I ZGUBNYM
POŚWIĘCENIU • ZMYŚLOWA HISTORIA **CHANEL NR 5** • **JANINA PARADOWSKA** O GŁOSIE,
POLITYCE I MIŁOŚCI

30667604

1



$|\angle EFB| = |\angle EDC|$ - kąty naprzemianległe.

Kąt AED jest kątem zewnętrznym trójkąta APE , stąd

$|\angle AED| = |\angle BAE| + |\angle BFE| = |\angle BAE| + |\angle EDC|$,

co należało udowodnić.

Zadanie 32. (2 punkty)

Prosta zawierająca wysokość CD trójkąta ABC to prosta prostopadła do prostej AB , przechodząca przez punkt C . Prosta AB ma równanie $y = x + 5$, a prosta zawierająca wysokość CD ma równanie $y = -x + 2$.

Odpowiedź: $y = -x + 2$.

Zadanie 33. (4 punkty)

$|AB|^2 = 52$, $|AC|^2 = 208$, $|BC|^2 = 260$, stąd $|AB|^2 + |AC|^2 = |BC|^2$

Na podstawie twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa stwierdzamy, że trójkąt ABC jest prostokątny, a odcinek BC jest jego przeciwprostokątną. Środek okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym to środek przeciwprostokątnej, a promień R to połowa długości przeciwprostokątnej.

$S = (8, -1)$, $R^2 = 65$ Równanie okręgu jest następujące $(x - 8)^2 + (y + 1)^2 = 65$.

Odpowiedź: Równanie okręgu opisanego na trójkącie ABC jest postaci $(x - 8)^2 + (y + 1)^2 = 65$.

Zadanie 34. (4 punkty)

Kolejne trzy wyrazy rosnącego ciągu arytmetycznego możemy zapisać w postaci

$(a, a + r, a + 2r)$, gdzie $r > 0$. Z warunku $a + a + r + a + 2r = 12$ wynika, że $a + r = 4$ i ciąg arytmetyczny jest postaci $(4 - r, 4, 4 + r)$ oraz $r > 0$.

Ciąg $(4 - r + 2, 4 + 5, 4 + r + 20) = (6 - r, 9, 24 + r)$ jest geometryczny, możemy więc zapisać równanie (z własności ciągu geometrycznego):

$9^2 = (6 - r)(24 + r)$, czyli $r^2 + 18r - 63 = 0$, które ma dwa rozwiązania $r_1 = -21$, $r_2 = 3$.

Druga odpowiedź, czyli $r_2 = 3$, spełnia warunki zadania i liczby będące wyrazami ciągu arytmetycznego to 1, 4, 7.

Odpowiedź: 1, 4, 7.

Zadanie 35. (4 punkty)

Oznaczmy: r - promień podstawy walca, h - wysokość walca, wtedy $h = 2r + 6$

Pole powierzchni całkowitej P_c tego walca zapisujemy następująco:

$P_c = 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot (2r + 6)$.

Z warunków zadania zapisujemy równanie z niewiadomą r

$2\pi r^2 + 2\pi r \cdot (2r + 6) = 378\pi$, oraz $r > 0$.

Po wykonaniu przekształceń otrzymujemy równanie $r^2 + 2r - 63 = 0$, którego rozwiązaniami są liczby $r_1 = -9$; $r_2 = 7$. Pierwsza liczba nie spełnia warunków zadania, więc promień podstawy $r = 7$, a wysokość walca $h = 20$.

Obliczamy objętość V walca: $V = \pi r^2 h = 980\pi$.

Odpowiedź: $V = \pi r^2 h = 980\pi$.

Partner radiowy



Dziś w Faktach **RMF MAXXX**, jak trudno maturzystom powtarzać materiał w gorące przedświątecznych przygotowaniach.

Jakie sposoby na szybką naukę mają maturzyści? Posłuchaj w Faktach **RMF FM**!

Ogłoszenie reklamowe

Targi edukacyjne

Internetowe Targi Edukacyjne

28 marca - 24 kwietnia

Wejdź:

www.TargiEdukacyjne.Gazeta.pl

Uniwerytet

Akademia

Politechnika

Partner główny:

LAZARSKI

Akademia Pedagogiki Specjalnej

im. Marii Grzegorzewskiej

uczelnia publiczna

APS

realizuje Projekt „Wsparcie psychospołeczne dla osób marginalizowanych żyjących w środowisku otwartym”.

Jego celem jest wdrożenie specjalizacji dla studentów Pracy Socjalnej.

W ramach Projektu w dniu **16.05.2011 r.** na terenie APS odbędzie się **międzynarodowa konferencja naukowa.**

Więcej informacji na stronie: fss.aps.edu.pl

Zgłoszenia na konferencję przyjmujemy pod adresem: konferencjawsparcie@aps.edu.pl (ilość miejsc ograniczona, decyduje kolejność zgłoszeń).

norway grants

eea grants

firise

Fundacja Rozwoju Systemów Edukacji

Fundusz Stypendialny i Szkoleniowy

Projekt "Wsparcie psychospołeczne dla osób marginalizowanych żyjących w środowisku otwartym" jest realizowany przy wsparciu udzielonym przez Islandię, Lichtenstein i Norwegię, poprzez dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w ramach Funduszu Stypendialnego i Szkoleniowego.

INFORMACJA DLA OGŁOSZENIODAWCÓW

9 maja

poniedziałek

sekcja w Gazecie Praca

Studia MBA i podyplomowe

Ewa Maruszak 22 555 63 77

Aleksander Pieczara 22 555 63 76

gazeta

kierunki zamawiane

mechatronika

mechanika i budowa maszyn

stypendium

1000

złotych /m-c

www.zamawiane.am.szczecin.pl

- bezpłatne zajęcia wyrównawcze z matematyki i fizyki
- płatne staże za granicą
- atrakcyjne szkolenia

Autocad 2D i programowanie sterowników PLC

AKADEMIA MORSKA SZCZECIN

Akademia Morska w Szczecinie

ul. Wały Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin

tel. 91 48 09 513, e-mail: dm@am.szczecin.pl

KAPITAŁ LUDZKI

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego