

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

29.06.2010.

1. Тек оборено стабло је имало масу 2,25 тона и садржавало је 64% воде. Послије недјељу дана стабло је садржавало 46% воде. За колико се смањила маса стабла за ту недјељу?
2. Доказати да је $(3 + \sqrt{5})(\sqrt{10} - \sqrt{2})\sqrt{3 - \sqrt{5}} = 8$.
3. Упростити израз $\left(\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b}\right) : \left(\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2} - \frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}\right)$.
4. Одредити за коју вриједност реалног параметра m је збир квадрата коријена једначине $x^2 - mx + 2m - 3 = 0$ најмањи.
5. Ријешити једначину $\sqrt{6 - x - x^2} = x + 1$.
6. Ријешити једначину $9^{x^2-1} - 36 \cdot 3^{x^2-3} + 3 = 0$.
7. Ријешити неједначину $\log_5 x \geq \log_{25}(3x - 2)$.
8. Ријешити једначину $1 + \cos(\pi + x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{x}{2}\right) = 0$.
9. Наћи тачку B симетричну тачки $A(3, 1)$ у односу на праву $x - 2y + 2 = 0$.
10. Одредити тангенте кружнице $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 3 = 0$ које пролазе кроз тачку $A(2, 1)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

6.09.2010.

1. Узастопна појевтињења од 10% и 20% еквивалентна су неком једнократном појевтињењу. Од колико процената је то појевтињење?
2. Доказати да је $(4 + \sqrt{15})(\sqrt{10} - \sqrt{6})\sqrt{4 - \sqrt{15}} = 2$.
3. Упростити израз $\frac{x^2 + y^2}{xy} - \frac{x^2}{xy + y^2} - \frac{y^2}{x^2 + xy}$.
4. Одредити за које вриједности реалног параметра m су оба коријена једначине $x^2 - (m + 1)x + m + 4 = 0$ негативна.
5. Ријешити неједначину $\sqrt{x^2 - 3x - 10} < 8 - x$.
6. Ријешити једначину $3^x - 3^{x-1} = 2 \cdot 9^{x-2}$.
7. Ријешити неједначину $\log_2 \left(x^2 - x - \frac{3}{4} \right) < \log_2 5 - 2$.
8. Ријешити једначину $1 - \cos(\pi - x) + \sin \left(\frac{\pi + x}{2} \right) = 0$.
9. Наћи једначину кружнице описане око троугла ABC чија су тјемена $A(7, 7)$, $B(0, 8)$ и $C(-2, 4)$.
10. Дата су два тјемена $A(1, -4)$ и $B(7, -2)$ на основици AB једнакокраког троугла ABC , а треће тјеме C припада правој $x - y + 1 = 0$. Одредити координате тјемена C .

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

4.07.2011.

1. Цијена кошуље је 52 марке. Она је прво покупила 20% па је затим појев-
тинила 20%. Одредити нову цијену кошуље.
2. За $n \geq 1$ упростити израз $\sqrt{n - \sqrt{2n - 1}} - \sqrt{n + \sqrt{2n - 1}}$.
3. Упростити израз $\left(3 - \frac{(a+b)^2}{ab}\right) \cdot \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) : \frac{a^3 + b^3}{ab}$.
4. Одредити за које вриједности реалног параметра m за све x из интервала
 $(-1, 1)$ важи неједнакост $2x^2 + mx - 5 < 0$.
5. Ријешити неједначину $\sqrt{x^2 - x - 12} < x - 2$.
6. Ријешити једначину $2\log_4^2(x+1) - \log_4(x^2 - 1) - \log_{\frac{1}{4}}(x-1) = 1$.
7. У троуглу ABC је $\gamma = 120^\circ$. Доказати да је $c \geq \frac{\sqrt{3}}{2}(a+b)$.
8. Ријешити једначину $\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x = \frac{3}{2}$.
9. Дате су тачке $A(0, 2)$, $B(3, -1)$ и $H(2, 1)$. Одредити тачку C тако да H буде
ортоцентар троугла ABC .
10. Одредити једначину кружнице која пролази кроз тачку $(-2, -2)$, а центар
јој је пресјечна тачка правих $x + 2y - 2 = 0$ и $3x + y + 4 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

5.09.2011.

1. Јелена и њена мајка имају заједно 60 година. Колико година има Јелена ако је мајка имала 22 године кад се родила Јелена?
2. Упростити израз $\frac{a^3 + b^3}{(a + b)(a^2 - b^2)} + \frac{2b}{a + b} - \frac{ab}{a^2 - b^2}$.
3. Одредити комплексан број $\left(\frac{1 + i}{\sqrt{2}}\right)^{2011}$.
4. Доказати да једначина $(m^2 + 5)x^2 + 2(m + 3)x + 3 = 0$ нема реалних рјешења ни за једну вриједност реалног параметра m .
5. Ријешити једначину $\sqrt{x + 1} + \sqrt{x - 1} = \sqrt{3x + 1}$.
6. Ријешити једначину $2^{x+1} - 2^x - 2^{x-1} = 4$.
7. У троуглу ABC је $\angle BAC = 30^\circ$, $AC = 2$ и $BC = \sqrt{2}$. Одредити $\angle ABC$.
8. Ријешити једначину $4 \sin x \sin 2x \sin 3x = \sin 4x$.
9. Одредити координате тјемена B и D квадрата $ABCD$ ако је $A(2, 1)$ и $C(4, 5)$.
10. Кружница са центром у тачки $S(3, -1)$ одсијеца на правој $2x - 5y + 18 = 0$ тетиву дужине 6. Наћи једначину ове кружнице.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

2.07.2012.

1. Цијена неког производа повећана је за 25%. За колико процената треба смањити нову цијену да би се добила стара цијена?
2. Упростити израз $\left(\frac{(a+b)^2}{ab} - 1\right) \cdot \left(\frac{(a+b)^2}{ab} - 4\right) \cdot \frac{ab}{a^3 - b^3}$.
3. Одредити реални параметар m тако да једначине $2x^2 + (m-1)x + 1 = 0$ и $8x^2 + (3m-1)x + 3 = 0$ имају заједнички коријен.
4. Ријешити систем једначина $x^2 - xy = 4$, $xy - y^2 = 3$.
5. Ријешити неједначину $x - 6 > \sqrt{x^2 - 7x - 8}$.
6. Ријешити једначину $\log_7 2 + \log_{49} x = \log_{1/7} \sqrt{3}$.
7. Ријешити једначину $2 \cos^2 x + \cos 4x = 0$.
8. Одредити остале странице и углове троугла ABC ако је $a = \sqrt{3}$, $b = \sqrt{2}$ и $\alpha = 60^\circ$.
9. Наћи ортогоналну пројекцију тачке $M(11, 0)$ на праву $2x - 3y + 4 = 0$.
10. Одредити тангенте кружнице $x^2 + y^2 - 2y = 0$ које пролазе кроз тачку $C(2, 2)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

3.09.2012.

1. Удаљеност два града је 588 километара. Брзи воз пређе ту удаљеност за 2 часа и 20 минута прије него путнички. Колика је брзина сваког од ових возова ако се њихове брзине разликују за 21 km/h ?
2. Упростити израз $\frac{a}{a-x} + \frac{3a}{a+x} - \frac{2ax}{a^2-x^2}$.
3. Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\frac{3+i}{(1+i)(1-2i)}$.
4. У једначини $x^2 - x + m = 0$ одредити параметар m тако да збир кубова њених рјешења буде једнак 7.
5. Ријешити једначину $\sqrt{x-7} + \sqrt{x+5} = \sqrt{2x+14}$.
6. Ријешити неједначину $2^x + 2^{1-x} < 3$.
7. Ријешити једначину $\sin x + \sin 2x = \cos x + \cos 2x$.
8. Израчунати углове паралелограма чије странице имају дужине 7 и 8, а једна дијагонала има дужину 13.
9. На правој $3x + 4y - 14 = 0$ наћи тачку једнако удаљену од тачака $A(-1, 6)$ и $B(2, -3)$.
10. Одредити једначину кружнице која пролази кроз координатни почетак, а праве $3x - 4y + 8 = 0$ и $3x + 4y + 8 = 0$ су јој тангенте.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

24.09.2012.

1. Свјеже грозђе садржи 80% воде, а суво садржи 12% воде. Колико килограма свјежег грозђа треба за 20 килограма сувог грозђа?
2. Упростити израз $\frac{xy}{x+y} \cdot \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) - \frac{xy}{x-y} \cdot \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)$.
3. Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\frac{2+i}{1+i} + \frac{2-i}{1-i}$.
4. Одредити за коју вриједност реалног параметра m је збир квадрата коријена једначине $x^2 - mx + 2m - 1 = 0$ једнак 2.
5. Ријешити неједначину $\sqrt{6+x-x^2} < x$.
6. Ријешити једначину $3^{x+1} - 3^x = 2 \cdot 9^{x-1}$.
7. Ријешити једначину $\cos x + \cos 3x = 1 + \cos 4x$.
8. Одредити углове паралелограма чије странице имају дужине 7 и 8, а једна дијагонала има дужину 13.
9. Дате су тачке $A(-1, 1)$, $B(2, -2)$ и $H(1, 0)$. Одредити тачку C тако да H буде ортоцентар троугла ABC .
10. Одредити параметар m да права $2x + 2y - m = 0$ буде тангента кружнице $x^2 - 2x + y^2 - 2y - 2 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

1.07.2013.

1. Цијена неког производа је смањена за 20%. За колико процената треба повећати нову цијену да би се добила првобитна цијена?
2. Доказати да је $(2 - \sqrt{3})(\sqrt{6} + \sqrt{2})\sqrt{\sqrt{3} + 2} = 2$.
3. Упростити израз $(a^3 - b^3) : \left(a + b - \frac{ab}{a+b}\right) - (a^3 + b^3) : \left(a - b + \frac{ab}{a-b}\right)$.
4. За које вриједности реалног параметра m једначина $(3m+1)x^2 - 2x + 2m - 1 = 0$ има коњуговано комплексне коријене?
5. Ријешити неједначину $|x + 1| \geq 2|x + 2|$.
6. Ријешити једначину $\log_x 4 + \log_x 2 - \log_4 \sqrt{x} = 1$.
7. Доказати идентитет $3(\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha) - 2(\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha) = 1$.
8. Ријешити једначину $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{7}{2} \sin x \cos x$.
9. Дате су тачке $A(-3, 0)$ и $B(2, 0)$. На правој $3x - 2y + 2 = 0$ одредити тачку C тако да површина троугла ABC буде једнака 10.
10. Из тачке $A(4, 2)$ конструисане су тангенте на кружницу $x^2 + y^2 = 10$. Израчунати угао између њих.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

2.09.2013.

1. Разлика кубова два узастопна цијела броја једнака је 1801. Одредити те бројеве.
2. За $-1 < x < 0$ упростити израз $\sqrt{\frac{x-1}{x+1} + \frac{1}{(x+1)^2}}$.
3. Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\left(\frac{3}{2+2i} + \frac{1+i}{4i}\right)^6$.
4. Одредити параметар m тако да збир реципрочних вриједности коријена једначине $x^2 - 2mx + 3m - 1 = 0$ буде једнак $\frac{3}{4}$.
5. Ријешити једначину $\sqrt{x-3} + \sqrt{x+3} = \sqrt{2x+8}$.
6. Ријешити неједначину $\frac{1}{5 - \log x} + \frac{2}{1 + \log x} < 1$.
7. Ријешити једначину $\sin 2x + \operatorname{tg} x = 2$.
8. Ако у троуглу ABC важи једнакост $a = 2b \cos \gamma$, доказати да је он једнакокраки.
9. Доказати да су тачке $A(6, 1)$, $B(5, 4)$ и $C(-1, 2)$ три тјемева неког правоугаоника и одредити координате његовог четвртог тјемева D .
10. Одредити тангенте кружнице $x^2 + y^2 = 5$ које пролазе кроз тачку $(1, 3)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

23.09.2013.

1. Цијена панталона је 104 марке. Оне су прво покупиле 20% па су затим појефтиниле 20%. Одредити нову цијену панталона.
2. Израчунати $\frac{\sqrt{3-2\sqrt{2}}}{\sqrt{17-12\sqrt{2}}} - \frac{\sqrt{3+2\sqrt{2}}}{\sqrt{17+12\sqrt{2}}}$.
3. Упростити израз $\left(\frac{a-b}{a+b} - \frac{a+b}{a-b}\right) : \left(\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2} - \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}\right)$.
4. Одредити за које вриједности реалног параметра m ће оба коријена једначине $x^2 - 7x + 2m - 4 = 0$ бити позитивна.
5. Ријешити систем једначина $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{37}{6}$, $x + y = \frac{21}{8}$.
6. Ријешити неједначину $\sqrt{6+x-x^2} > 1-x$.
7. Ријешити неједначину $\log_5 x \geq \log_{25}(3x-2)$.
8. Ријешити једначину $\sin x + \sin 2x = \cos x + \cos 2x$.
9. Наћи тачку B симетричну тачки $A(3,1)$ у односу на праву $x - 2y + 2 = 0$.
10. Из тачке $A(2,4)$ конструисане су тангенте на кружницу $x^2 + y^2 = 10$. Израчунати угао између њих.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

30.06.2014.

1. Један радник уради посао за 40 дана а други за 24 дана. За колико дана ће урадити посао заједно?
2. Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\frac{(1+i)^{10}}{(1+i)^8 + i(1-i)^6}$.
3. Упростити израз $\left(\frac{a^3 - b^3}{a^3 + b^3} - \frac{a - b}{a + b}\right) \cdot \left(\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} + \frac{a - b}{a + b}\right)$.
4. Одредити за које вриједности реалног параметра m коријени x_1 и x_2 једначине $mx^2 + 2(m-1)x - 4 = 0$ задовољавају услов $x_1 < 3 < x_2$.
5. Ријешити неједначину $\sqrt{5-2x} < 6x - 1$.
6. Ријешити једначину $\log_2 x + 4 \log_4 2x - 2 \log_8 x = \frac{20}{3}$.
7. Ријешити једначину $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = 3 + 2 \sin 2x$.
8. Збир углова под којим се са 100, 200 и 300 метара удаљености од подножја види торањ који стоји на хоризонталној равни је 90° . Одредити висину торња.
9. Одредити координате ортоцентра троугла ABC ако су његова тјемена $A(-5, 5)$, $B(1, 2)$ и $C(4, -2)$.
10. Одредити једначину праве која пролази кроз тачку $A(3, -1)$ и на кружности $x^2 + y^2 = 2$ одсијеца тетиву дужине 2.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

1.09.2014.

1. При дијељењу природног броја x са природним бројем y добија се количник 4 и остатак 10. Одредити те бројеве ако је њихов збир 100.
2. Доказати да је $\sqrt{\frac{3+2\sqrt{2}}{17+12\sqrt{2}}} - \sqrt{\frac{3-2\sqrt{2}}{17-12\sqrt{2}}}$ цио број и одредити тај број.
3. Упростити израз $\left(\frac{a^2-b^2}{c} + \frac{b^2-c^2}{a} + \frac{c^2-a^2}{b}\right) : \left(\frac{a-b}{c} + \frac{b-c}{a} + \frac{c-a}{b}\right)$.
4. Одредити за које вриједности реалног параметра m оба коријена једначине $4x^2 - 2x + m = 0$ припадају интервалу $(-1, 1)$.
5. Ријешити једначину $\sqrt{2x+1} + \sqrt{3x+1} = \sqrt{5x+2}$.
6. Ријешити неједначину $\log_3 x + \log_3(x-2) \geq 1$.
7. Ријешити једначину $\sin^4 x - \cos^4 x = \cos x$.
8. Одредити углове троугла ABC ако су његове стране $a = \sqrt{6}$, $b = 2\sqrt{3}$ и $c = 3 - \sqrt{3}$.
9. Одредити координате тјемева A и C квадрата $ABCD$ ако је $B(0, 1)$ и $D(4, 3)$.
10. Одредити једначину кружнице чији је центар у тачки $C(0, -5)$ и која додирује праву $4x + 3y - 10 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

22.09.2014.

1. Цијена неког производа је повећана најприје за 20%, а затим још за 10% и сада тај производ кошта 33 КМ. Колика је била почетна цијена тог производа?
2. Израчунати $\left(\frac{15}{\sqrt{6}+1} + \frac{4}{\sqrt{6}-2} + \frac{12}{\sqrt{6}-3}\right) \cdot (\sqrt{6}+11)$.
3. Ријешити једначину $\frac{2x+1}{x^2+x-6} - \frac{x-1}{x^2-5x+6} = \frac{6}{x^2-9}$.
4. Одредити за које вриједности реалног параметра m једначине $x^2-3x+m+1=0$ и $x^2-4x+2m+1=0$ имају заједнички коријен.
5. Ријешити систем једначина $x^2+y=7$, $x+y^2=7$.
6. Ријешити једначину $7 \cdot 3^{x+1} - 5^{x+2} = 3^{x+4} - 5^{x+3}$.
7. Ријешити неједначину $\cos 2x > \cos x - \sin x$.
8. У круг полупречника R уписан је троугао чија су два угла 15° и 60° . Одредити површину троугла.
9. Дате су тачке $A(9, 2)$ и $B(2, 6)$. На x -оси одредити тачку M тако да важи $AM \perp BM$.
10. Одредити једначину кружнице са центром у пресјеку правих $x-2y+4=0$ и $3x+y-9=0$, која додирује праву $3x+4y+2=0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

29.06.2015.

- Од радника неког предузећа 35% су жене. Број мушкараца је за 210 већи од броја жена. Колико радника има у предузећу?
- Упростити израз $\frac{a^4 - (a-1)^2}{(a^2+1)^2 - a^2} + \frac{a^2 - (a^2-1)^2}{a^2(a+1)^2 - 1} + \frac{a^2(a-1)^2 - 1}{a^4 - (a+1)^2}$.
- Одредити за које вриједности реалног параметра m је разлика квадрата коријена једначине $8x^2 - mx + 3 = 0$ једнака $5/16$.
- Ријешити систем једначина $x^2 + xy = 28$, $xy + y^2 = -12$.
- Ријешити неједначину $\sqrt{4x+13} > \sqrt{x} + \sqrt{x+7}$.
- Ријешити једначину $\frac{1}{5 - \log_2 x} + \frac{2}{1 + \log_2 x} = 1$.
- Ријешити једначину $\frac{\sin 3x}{\sin x} + \frac{\cos 3x}{\cos x} = \frac{5}{2} + \cos 4x$.
- Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\frac{3+4i}{(1+i)(1+2i)}$.
- Тачке $A(2, 1)$ и $B(4, 9)$ су два тјемена троугла, а $H(3, 4)$ је његов ортоцентар. Одредити једначине правих којим припадају странице тог троугла.
- Одредити једначину кружнице која додирује координатне осе и која извана додирује кружницу $x^2 + y^2 - 10x - 12y + 52 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

31.08.2015.

1. Ако је прије 5 година отац био 5 пута старији од сина, и ако ће послје 3 године бити 3 пута старији од сина, колико је година оцу а колико сину?
2. Доказати да је $\sqrt{34 - 24\sqrt{2}} - \sqrt{34 + 24\sqrt{2}}$ цио број. Који је то број?
3. Упростити израз $\frac{a^3}{a-1} - \frac{a^2}{a+1} - \frac{1}{a-1} + \frac{1}{a+1}$.
4. Одредити све вриједности реалног параметра m тако да рјешења једначине $(m-2)x^2 + 2(2m-3)x + 5m-6 = 0$ буду реална.
5. Ријешити неједначину $\sqrt{5x-x^2} < |2-x|$.
6. Ријешити једначину $\log_2(2^x - 3) = 2 - x$.
7. У троуглу ABC је $\gamma = 60^\circ$. Доказати да је $c \geq \frac{a+b}{2}$.
8. Ријешити једначину $\sin x + \sin 2x + \sin 3x = 0$.
9. Дате су тачке $A(7, 2)$ и $B(0, 6)$. На x -оси одредити тачку C тако да буде $AC \perp BC$.
10. Доказати да се око четвороугла $ABCD$ чија су тјемена $A(5, 4)$, $B(2, 5)$, $C(-3, 0)$ и $D(-2, -3)$, може описати кружница и одредити једначину те кружнице.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

28.09.2015.

1. У два бурета има укупно 140 литара вина. Ако из првог бурета прелијемо $1/5$ његовог садржаја у друго буре, онда ће у оба бурета бити једнаке количине вина. Колико је литара вина било на почетку у другом бурету?
2. Упростити израз $\frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^3 - 2x^2 - x + 2} \cdot \frac{a + a^2}{a + 1} \cdot \frac{x - 2}{x + 2}$.
3. Одредити за које вриједности параметра m ће систем једначина $x^2 - y^2 = m$, $x + 2y = 1$ имати јединствено рјешење.
4. Ријешити неједначину $x \leq 3 - \frac{1}{x - 1}$.
5. Одредити реалне бројеве a и b тако да $1 + i$ буде коријен полинома $P(x) = x^4 - x^2 + ax + b$.
6. Ријешити једначину $\log_2(x - 1) + \log_2 x = 1$.
7. Странице троугла имају дужине 3, 5 и 7. Одредити највећи угао тог троугла.
8. Ријешити једначину $\cos^6 x - \sin^6 x = \frac{13}{8} \cos^2 2x$.
9. На правој $3x + 2y - 5 = 0$ одредити тачку која је подједнако удаљена од тачака $A(-1, -3)$ и $B(3, 1)$.
10. Наћи једначине заједничких тангенти кружница $x^2 + y^2 = 2$ и $(x - 2)^2 + y^2 = 8$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

Квалификациони испит из математике

27.06.2016.

- Пут од мјеста A до мјеста B брзи воз прелази за вријеме t . Због застоја на траси воз је кренуо из мјеста A са једним сатом закашњења. Због тога је повећао предвиђену брзину за 20% и у мјесто B стигао по реду вожње. Одредити t .
- Одредити реалне бројеве a и b тако да полином $P(x) = x^4 + x^3 + x^2 + ax + b$ буде дјелљив са $x^2 - 1$.
- Упростити израз $\left(1 - \frac{a-b}{a+b}\right) \cdot \frac{a^2 - ab}{ab - b^2} : \left(1 + \frac{a-b}{a+b}\right)$.
- Дата је једначина $\frac{1}{x-m} + \frac{1}{x-2m} = 2$, гдје је m реалан параметар, $m \neq 0$. Доказати да су рјешења x_1 и x_2 дате једначине реални бројеви за свако m , $m \neq 0$. Одредити све вриједности параметра m тако да буде $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 2$.
- Ријешити једначину $\sqrt{5x+2} - \sqrt{3x-2} = \sqrt{x+2}$.
- Ријешити неједначину $\frac{1}{\log x} + \frac{1}{1 - \log x} > 4$.
- Доказати да је $\cos 40^\circ + \cos 80^\circ = \cos 20^\circ$.
- Ријешити једначину $\operatorname{tg} 3x - \operatorname{tg} x = 4 \sin x$.
- Дате су једначине правих $x + y - 2 = 0$ и $9x - 3y - 4 = 0$ којима припадају двије висине троугла ABC и тјеме $A(2, 2)$ овог троугла. Одредити једначину праве којој припада трећа висина троугла ABC .
- Одредити једначину кружнице која пролази кроз координатни почетак и додирује праве $2x + y - 9 = 0$ и $x - 2y - 2 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

29.08.2016.

- Из мјеста A у мјесто B аутобус стиже по реду вожње крећући се константном брзином v . Возач аутобуса је израчунао да би брзином 60 km/h у мјесто B стигао пола сата касније, а брзином 90 km/h би стигао пола сата раније. Одредити v .
- Нека је $a = \sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}}$. Показати да важи $a^3 = 4 - 3a$, па на основу тога доказати да је $\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} = 1$.
- Упростити израз $\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}\right) \left(\frac{x-y}{x+y} - 1\right) : \left(\left(\frac{x-y}{x+y} + 1\right) \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)\right)$.
- Ријешити неједначину $\sqrt{\frac{x^2}{4} - \frac{x}{3} + \frac{1}{9}} < \frac{x}{3} - \frac{1}{6}$.
- Ријешити систем једначина $x + xy + y = 11$, $x^2y + xy^2 = 30$.
- Ријешити неједначину $5^{x-1} + 3 \cdot 5^x < 10 \cdot 2^{x+1}$.
- Врт има облик правоугаоника са тјеменима A , B , C и D . У врту расте трешња. Она је од тјемена A удаљена 7 метара, од тјемена B 11 метара и од тјемена C 9 метара. Колико је трешња удаљена од тјемена D ?
- Доказати да је $\sin 20^\circ + \sin 40^\circ = \sin 80^\circ$.
- Ријешити једначину $\frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x} = 1 + \sin 2x$.
- Одредити једначину кружнице уписане у троугао ABC чија су тјемена $A(4, 0)$, $B(0, 3)$ и $C(0, 0)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

26.06.2017.

1. Дат је разломак $\frac{3x3}{554}$, гдје је x нека декадна цифра. Ако се од његовог бројиоца одузме природан број n , а имениоцу дода исти тај број n , добијени разломак ће бити једнак $\frac{2}{7}$. Наћи x и n .
2. Упростити израз $\frac{(m+n)^2 + (m-n)^2}{(m+n)^2 - (m-n)^2} \cdot \left(\frac{m^2 + n^2}{m^2 - n^2} - \frac{m^2 - n^2}{m^2 + n^2} \right) \cdot \left(\frac{m}{n} - \frac{n}{m} \right)$.
3. Нека је $a = \sqrt[3]{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9 - 4\sqrt{5}}$. Показати да важи $a^3 = 18 + 3a$, па на основу тога доказати да је $\sqrt[3]{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9 - 4\sqrt{5}} = 3$.
4. Из мјеста A је у 6 часова кренуо аутомобил ка мјесту B удаљеном 120 km брзином 60 km/h. Сат касније из мјеста B кренуо му је у сусрет камион који иде брзином 40 km/h. У које вријеме ће се аутомобил и камион срести?
5. Нека су p и q реални параметри различити од нуле. Доказати да једначина $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+p} = \frac{1}{q}$ има два реална и различита рјешења.
6. Ријешити једначину $\sqrt{4 - 6x - x^2} = x + 4$.
7. Ријешити неједначину $\log_3 x + \log_9 x + \log_{27} x \leq \frac{11}{4}$.
8. Ријешити једначину $2 \cos 2x + 8 \cos x + 5 = 0$.
9. Одредити остале странице и углове троугла ABC ако је $a = 2$, $b = 1 + \sqrt{3}$ и $\gamma = 30^\circ$.
10. Наћи једначину кружнице која садржи тачку $A(3, 1)$ и која додирује праву $x - y = 0$ у координатном почетку.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

Квалификациони испит из математике

4.09.2017.

1. Ако између цифара двоцифреног броја упишемо нулу добија се троцифрени број који је 9 пута већи од датог двоцифреног броја. Наћи тај двоцифрени број.
2. Упростити израз $\left(\frac{1+a}{1-a} - \frac{1-a}{1+a}\right) : \left(\frac{a}{1-a^2} + \frac{a}{1+a^2}\right)$.
3. Неки човјек је крећући се чамцем низводно по ријечи прешао пут од 20 km између мјеста A и B за 10 часова. Наћи брзину тока ријеке ако се зна да тај човјек за исто вријеме прелази 2 km узводно и 3 km низводно.
4. Одредити скуп свих вриједности реалног параметра m тако да оба рјешења квадратне једначине $x^2 + 6x + m = 0$ буду негативна.
5. Ријешити систем једначина $x^2 - xy + y^2 = 7$, $x^2 + xy + y^2 = 19$.
6. Ријешити једначину $5 \cdot 2^x + 3 \cdot 2^{x+1} - 2^{x+2} = 21$.
7. Израчунати површину једнакокраког трапеза чије су дијагонале узајамно нормалне, а дужина висине је 2.
8. Доказати идентитет $\sin 3x = 4 \sin x \sin(60^\circ + x) \sin(60^\circ - x)$.
9. Одредити једначину кружнице која садржи тачке $A(1, 1)$ и $B(-2, 2)$ а центар јој се налази на x -оси.
10. На колико начина могу да стану у врсту три дјечака и четири дјевојчице а да двије особе истог пола не стоје једна поред друге?

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

25.09.2017.

1. Одредити двоцифрени број који је три пута већи од збира својих цифара.
2. Упростити израз $\frac{x+1}{2x-2} - \frac{x-1}{2x+2} - \frac{4x}{x^2-1} + \frac{x^2+1}{x^2-1}$.
3. Ријешити неједначину $|2x-3| - |x+1| \geq 5x-10$.
4. Наћи вриједност реалног параметра m за коју је збир квадрата коријена једначине $x^2 - mx + m - 3 = 0$ најмањи.
5. Ријешити једначину $\sqrt[3]{8+x} + \sqrt[3]{8-x} = 1$.
6. Ријешити једначину $\log_6(5 + 6^{-x}) = x + 1$.
7. У троуглу ABC у коме је $AB = 4$ и $BC = 3$ тежишне дужи AM и CN се сијеку под правим углом. Израчунати дужину странице AC .
8. Ријешити једначину $8 \cos^4 x = 11 \cos 2x - 1$.
9. Одредити модул и аргумент комплексног броја $z = i + \frac{1+i}{2+i} + \frac{1-i}{3-i}$.
10. Одредити једначину кружнице која додирује кружницу $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$ а центар јој је у тачки $S(2, 4)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

2.07.2018.

1. Послије повећања цијене улазнице број гледалаца фудбалске утакмице се смањило за 20% и приход се смањило за 12%. За колико процената је повећана цијена улазнице?
2. Збир реалних бројева a, b, c различитих од нуле једнак је нули. Одредити вриједност израза $\frac{1}{a^2 + b^2 - c^2} + \frac{1}{b^2 + c^2 - a^2} + \frac{1}{c^2 + a^2 - b^2}$.
3. Одредити параметар m тако да збир реципрочних вриједности коријена једначине $x^2 - 2(m - 1)x - 5m + 1 = 0$ буде једнак јединици.
4. Ријешити систем једначина $x^2 + y^2 = 3(x - y), xy = (x - y)^2$.
5. Ријешити неједначину $\frac{x + 5}{x - 1} < x + 1$.
6. Ријешити једначину $\log|x| + \log(x + 2) = 0$.
7. У правоуглом троуглу ABC је CD висина на хипотенузу AB , тачка M је средиште дужи CD и тачка N средиште дужи BD . Доказати да је $AM \perp CN$.
8. Ријешити једначину $\cos^8 x - \sin^8 x = \frac{1}{2}(\cos 2x - \cos^2 2x)$.
9. Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\frac{(-1 + i\sqrt{3})^{15}}{(1 - i)^{20}} - \frac{(1 + i\sqrt{3})^{15}}{(1 + i)^{20}}$.
10. Наћи једначину кружнице која додирује праву $x - y - 2 = 0$ у тачки $A(1, -1)$ и пролази кроз тачку $B(3, 0)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

7.09.2018.

1. Наћи све двоцифрене бројеве који су за 10 већи од троструког збира својих цифара.
2. Упростити израз $\frac{a+b}{(c-a)(c-b)} + \frac{b+c}{(a-b)(a-c)} + \frac{c+a}{(b-c)(b-a)}$.
3. Одредити све вриједности параметра m тако да збир квадрата коријена једначине $(m+1)x^2 - 2mx + m - 1 = 0$ буде једнак $\frac{10}{9}$.
4. Ријешити систем једначина $x^2 - xy + y^2 = 7$, $x^2 + xy + y^2 = 13$.
5. Ријешити неједначину $x - 6 < \sqrt{x+6}$.
6. Ријешити једначину $3\sqrt{\log_3 x} - \log_3 3x - 1 = 0$.
7. Дат је правоугаоник са страницама a и b ($a > b$) и оштрим углом φ између његових дијагонала. Доказати да је $\operatorname{tg} \varphi = \frac{2ab}{a^2 - b^2}$.
8. Ријешити једначину $\operatorname{ctg} x + \sqrt{2} \sin x = 0$.
9. Израчунати $\left(\frac{1+i}{1+i\sqrt{3}}\right)^{30}$.
10. Одредити тангенте кружнице $x^2 + y^2 - 10y = 0$ које пролазе кроз тачку $(-1, -2)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

24.09.2018.

1. Ако између цифара двоцифреног броја упишемо нулу добија се троцифрени број који је 7 пута већи од датог двоцифреног броја. Наћи тај двоцифрени број.
2. Упростити израз
$$\frac{a^3 + b^3}{a - b + \frac{ab}{a - b}} - \frac{a^3 - b^3}{a + b - \frac{ab}{a + b}}.$$
3. Наћи вриједност реалног параметра m за коју је збир квадрата коријена једначине $x^2 - mx - m - 3 = 0$ најмањи.
4. Ријешити систем једначина $x + y - xy = 1$, $x^2 + y^2 - xy = 3$.
5. Ријешити неједначину $\sqrt{2x^2 - 3x - 5} < x - 1$.
6. Ријешити једначину $2^x + 2^{1-x} = 3$.
7. Одредити вриједност израза $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x$ ако је
$$\frac{\sin x + \cos x}{\sin x \cos x} = m \quad (0 < x < \frac{\pi}{2}, m \in \mathbb{R}).$$
8. Ријешити једначину $1 - \cos x = \sin 2x - \sin x$.
9. Израчунати
$$\left(\frac{1 + i\sqrt{3}}{1 + i} \right)^{30}.$$
10. Одредити тангенте кружнице $x^2 + y^2 + 10y = 0$ које пролазе кроз тачку $(-1, 2)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

1.07.2019.

1. Послије снижења цијене улазница за 25% број гледалаца фудбалске утакмице је порастао за 40%. За колико процената је порастао приход од улазница?
2. Раставити на чиниоце полином $x(y^2 - z^2) + y(z^2 - x^2) + z(x^2 - y^2)$.
3. Упростити израз $\frac{\sqrt{x + \sqrt{x^2 - y^2}} - \sqrt{x - \sqrt{x^2 - y^2}}}{\sqrt{x - y}}$, за $x > y > 0$.
4. За које вриједности параметра m је разлика коријена једначине $2x^2 - mx + m + 2 = 0$ једнака јединици?
5. Ријешити неједначину $x - 6 < \sqrt{x + 6}$.
6. Ријешити једначину $\log_3(x + 4) + \log_3(x - 1) = 1 + \log_3 2$.
7. Доказати да тачке симетричне ортоцентру троугла у односу на његове странице леже на описаној кружници троугла.
8. Ријешити једначину $4 \sin^4 x + 7 \cos 2x = 1$.
9. Комплексан број $(-\sqrt{3} + i)^5$ представити у тригонометријском облику.
10. Одредити једначине заједничких тангенти кружница $x^2 + y^2 = 4$ и $x^2 + y^2 - 4y + 3 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

9.09.2019.

1. За 3 сата један човјек је прешао 3,5 km више од другог, тако што је 1 километар прелазио за минуту брже. За колико минута је сваки од њих прелазио 1 km?
2. Упростити израз $\frac{x^3 - 8}{x^2 + 2x + 4} - \frac{x^4 - 1}{x^3 + x^2 + x + 1}$.
3. Одредити реалне бројеве x и y тако да $(1, \sqrt{x}, \sqrt{y})$ и $(1, x - 1, y - x)$ буду трочлане аритметичке прогресије.
4. Одредити параметар k тако да један коријен једначине $x^2 - (2k + 1)x + k^2 + 2 = 0$ буде два пута већи од другог њеног коријена.
5. Ријешити једначину $\sqrt{20 - 2x} = |x + 2|$.
6. Ријешити неједначину $\log_2 \frac{x - 2}{x - 3} + \log_2 x < 3$.
7. Продужеци кракова AD и BC трапеза $ABCD$ сијеку се у тачки E . Доказати да се кружнице описане око троуглова ABE и CDE додирују у тачки E .
8. Израчунати $(\sin \alpha - \cos \alpha)(\sin \beta - \cos \beta)$ ако је $\sin(\alpha + \beta) = 1/2$ и $\cos(\alpha - \beta) = 1/3$.
9. Ријешити једначину $1 + 2 \sin 2x - 2 \cos 2x = \operatorname{tg} x$.
10. Одредити све вриједности параметра $a > 0$ тако да се кружнице $(x - 3a)^2 + (y - a)^2 = 9a^2$ и $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 9$ додирују.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

27.09.2019.

1. Два тијела се крећу равномерно по кружној стази у истом смјеру. Прво тијело прелази један круг за 3 секунде брже од другог тијела и достиже га за 90 секунди. За које вријеме свако тијело прелази један круг?
2. Одредити (без употребе калкулатора) који је од бројева $a = 2(\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{4})$ и $b = \sqrt[3]{23} + \sqrt[3]{33}$ већи.
3. Наћи све вриједности параметра m за које једначина $\frac{mx - 5}{x - 1} = x - 4$ има јединствено рјешење.
4. Ријешити систем једначина $x^3y + xy^3 = 30$, $x^2 + y^2 = 10$.
5. Ријешити неједначину $\sqrt{5x - x^2} \geq x - 2$.
6. Ријешити једначину $\log_3(1 + x) = \log_{27}(1 + 7x)$.
7. На кружници полупречника 4 дате су тачке A , B и C такве да је $AB = AC$ и $\angle BAC = 60^\circ$. Наћи растојање центра O те кружнице од праве BC .
8. Ријешити једначину $11 \sin x + 3 \cos 2x = 7$.
9. Нека је φ реалан број и $z = \frac{5 + 4 \cos \varphi}{2 + \cos \varphi + i \sin \varphi}$. Доказати да важи $z\bar{z} = 2z + 2\bar{z} - 3$.
10. У пресјечним тачкама праве $3x + y - 5 = 0$ и кружнице $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 5 = 0$ конструисане су тангенте на дату кружницу. Одредити угао између тих тангената.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

1.07.2020.

1. Мотоциклиста је растојање d између мјеста A и B прешао возећи сталном брзином. Да је ишао брзином од 35 km/h закаснио би 2 сата, а да је ишао брзином од 50 km/h стигао би 1 сат раније. Наћи растојање d .
2. Упростити израз $\left(\left(\frac{x^2}{y^2} + \frac{y}{x}\right) : \left(\frac{x}{y^2} + \frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)\right) : \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$.
3. Показати да је разлика $\sqrt{53 - 20\sqrt{7}} - \sqrt{53 + 20\sqrt{7}}$ цио број. Који је то број?
4. Одредити за које вриједности реалног параметра m је збир квадрата коријена квадратне једначине $(m + 1)x^2 - (m - 1)x + m = 0$ већи од 1.
5. Ријешити неједначину $\sqrt{2 + x - x^2} > 3 - 3x$.
6. Ријешити једначину $1 + \log_2 x = \log_x 4$.
7. Ријешити једначину $\sqrt{2} \sin x + \operatorname{ctg} x = 0$.
8. У троуглу ABC је $b = a\sqrt{3}$ и $\beta = 2\alpha$. Одредити углове тог троугла.
9. Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\left(\frac{1 + i\sqrt{3}}{1 - i\sqrt{3}}\right)^{10}$.
10. Одредити параметар a тако да права $3x - 4y + a = 0$ буде тангента кружнице $x^2 + y^2 - 10y = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

7.09.2020.

1. Један радник уради посао за 20 дана а други за 30 дана. За колико дана ће урадити посао заједно?
2. Упростити израз $\left(\frac{a+1}{a^2-4} + \frac{1-a^2}{a^3+8}\right) \cdot ((a-2)^2 + 2a)$.
3. Разлика $\sqrt{|40\sqrt{2}-57|} - \sqrt{40\sqrt{2}+57}$ је цио број. Који је то број?
4. Воз је растојање d између мјеста A и B прешао возећи сталном брзином. Да је на сат прелазио 6 km више, остао би на путу 4 сата мање, а да је на сат прелазио 6 km мање остао би на путу 6 сати више. Наћи растојање d .
5. Нека су x_1 и x_2 рјешења једначине $3x^2 + 5x - 6 = 0$. Наћи квадратну једначину $y^2 + py + q = 0$ чија су рјешења $y_1 = x_1 + \frac{1}{x_2}$ и $y_2 = x_2 + \frac{1}{x_1}$.
6. Ријешити неједначину $2x^2 - 3x < |5x - 4|$.
7. Ријешити неједначину $4^x + 4 \geq 21 \cdot 4^{-x}$.
8. Ријешити једначину $\cos x - \sin 2x = \cos 3x$.
9. Одредити остале странице и углове троугла ABC ако је $b = \sqrt{6}$, $c = 3 + \sqrt{3}$ и $\alpha = 45^\circ$.
10. Наћи једначину кружнице која садржи тачку $A(3, -1)$ и која додирује праву $x + y = 0$ у координатном почетку.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

28.06.2021.

- Брод путује низ ријеку од мјеста A до мјеста B 2 часа, а узводно од B до A 3 часа. Колико путује сплав од A до B ?
- За $|a| \neq 1$ упростити израз

$$\frac{a^3 - 1}{a^3 + 1} \cdot \left(\left(\frac{a+1}{a-1} \right)^2 + 3 \right) : \left(\left(\frac{a-1}{a+1} \right)^2 + 3 \right) - \frac{a^2 - 1}{(a-1)^2}.$$
- Наћи све вриједности параметра a за које је једно рјешење једначине $x^2 - 2(a+3)x + 4a = 0$ мање од 1, а друго веће од 3.
- Ријешити систем једначина $xy(x-y) = 2$, $x^3 - y^3 = 7$.
- Ријешити неједначину $\frac{4-2x}{x^2-5x+4} \geq 1$.
- Ријешити једначину $3 \cdot 4^x + 6^{x-1} + 2 \cdot 9^x = 6^{x+1}$.
- Ријешити једначину $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = 2 + 4 \sin 2x$.
- У кружницу $x^2 + y^2 = 4$ уписан је једнакостранични троугао ABC чије је једно тјеме $A(0, 2)$. Одредити координате тјемева B и C .
- Наћи једначину кружнице која садржи тачку $A(-1, -2)$, сијече кружницу $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 36$ под правим углом и центар јој лежи на x -оси.
- Ријешити у скупу комплексних бројева једначину $z^2 = \bar{z}$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

6.09.2021.

1. Воз прелази мост дужине 500 метара за 32 секунде, а поред стуба прође за 12 секунди возећи истом брзином. Одредити дужину воза и брзину кретања.
2. Упростити израз $\frac{x^3 + y^3}{x^2 - y^2} \cdot \left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right) : \left(\frac{x^2 + y^2}{y} - x\right)$.
3. Нека су x_1 и x_2 рјешења једначине $x^2 + 5x + 2 = 0$. Наћи квадратну једначину чија су рјешења $\frac{1}{x_1^3}$ и $\frac{1}{x_2^3}$.
4. Ријешити систем једначина $x^2 = 3x + 2y$, $y^2 = 2x + 3y$.
5. Ријешити неједначину $\frac{5 - 2x}{x^2 - 6x + 8} \geq 1$.
6. Ријешити неједначину $\log_{1/2}\left(x - \frac{1}{2}\right) > \log_2\left(x + \frac{1}{2}\right)$.
7. Ријешити једначину $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = 3 + 2 \sin 2x$.
8. Одредити остале странице и углове троугла ABC ако је $a = 2$, $b = \sqrt{2}$ и $\alpha = 45^\circ$.
9. У кружницу $x^2 + y^2 = 4$ уписан је једнакостранични троугао чије је једно тјеме $A(0, 2)$. Одредити координате преостала два тјемења троугла.
10. Ријешити у скупу комплексних бројева једначину $z^2 = -8 - 6i$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

Квалификациони испит из математике

20.09.2021.

1. Два радника ураде неки посао за два дана. Ако би сваки од њих радио посебно, први би исти посао радио 3 дана дуже од другог. Колико је дана потребно сваком од њих да сам заврши посао?
2. Упростити израз $\frac{x^3 + y^3}{x + y} : (x^2 - y^2) + \frac{2y}{x + y} - \frac{xy}{x^2 - y^2}$.
3. Одредити скуп вриједности реалног параметра m таквих да за свако $x \in \mathbb{R}$ важи $(m - 1)x^2 - 2(m + 1)x + m < 0$.
4. Ријешити систем једначина $x^3 + y^3 = 7$, $x^3y^3 = -8$.
5. Ријешити неједначину $\sqrt{10 - 3x} \geq 6 - 2x$.
6. Ријешити једначину $3 \cdot 4^x + 6^{x-1} + 2 \cdot 9^x = 6^{x+1}$.
7. Ријешити једначину $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg}(x + 45^\circ) = -2$.
8. Одредити остале странице и углове троугла ABC ако је $a = \sqrt{2}$, $b = 2$ и $\alpha = 60^\circ$.
9. Наћи једначину кружнице описане око троугла чија су тјемена $A(0, 0)$, $B(5, 0)$ и $C(3, 4)$.
10. На колико се начина може формирати петочлана комисија од 2 физичара и 8 математичара, у којој мора бити бар један физичар?

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.