

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 поскупила 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 $2\log_2^2(x+1) - \log_4(x^2 - 1) - \log_{\frac{1}{4}}(x-1) = 1$.
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
ортоцитар 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 тјемева 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 тјемена неког правоугаоника и одредити координате његовог четвртог тјемена 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 поскупиле 20% па су затим појефтинице 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.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

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 дјелјив 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.

1. 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 .
2. 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 $\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}} = 1$.
3. Упростити израз $\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}\right) \left(\frac{x-y}{x+y} - 1\right) : \left(\left(\frac{x-y}{x+y} + 1\right) \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)\right)$.
4. Ријешити неједначину $\sqrt{\frac{x^2}{4} - \frac{x}{3} + \frac{1}{9}} < \frac{x}{3} - \frac{1}{6}$.
5. Ријешити систем једначина $x + xy + y = 11$, $x^2y + xy^2 = 30$.
6. Ријешити неједначину $5^{x-1} + 3 \cdot 5^x < 10 \cdot 2^{x+1}$.
7. 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 ?
8. Доказати да је $\sin 20^\circ + \sin 40^\circ = \sin 80^\circ$.
9. Ријешити једначину $\frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x} = 1 + \sin 2x$.
10. 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.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

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 ријеци 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 смањио за 20% и приход се смањио 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 $x^2 + y^2 = 3(x - y), \quad xy = (x - y)^2$.
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
$$\frac{\sin x + \cos x}{\sin x \cos x} = m \quad (0 < x < \frac{\pi}{2}, \quad m \in \mathbb{R}).$$
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 стране 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 трапеца $ABCD$ 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.

1. 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 ?
2. За $|a| \neq 1$ упростити израз
$$\frac{a^3 - 1}{a^3 + 1} \cdot \left(\left(\frac{a+1}{a-1} \right)^2 + 3 \right) : \left(\left(\frac{a-1}{a+1} \right)^2 + 3 \right) - \frac{a^2 - 1}{(a-1)^2}.$$
3. 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.
4. Ријешити систем једначина $xy(x-y) = 2$, $x^3 - y^3 = 7$.
5. Ријешити неједначину $\frac{4-2x}{x^2-5x+4} \geq 1$.
6. Ријешити једначину $3 \cdot 4^x + 6^{x-1} + 2 \cdot 9^x = 6^{x+1}$.
7. Ријешити једначину $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = 2 + 4 \sin 2x$.
8. 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 .
9. 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.
10. 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 тјемева троугла.
10. Ријешити у скупу комплексних бројева једначину $z^2 = -8 - 6i$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

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.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

27.06.2022.

1. Једна бригада може да уради неки посао за 10, а друга за 15 дана. На том послу ангажована је трећина прве бригаде и дио друге бригаде, тако да су завршили посао за 12 дана. Који је дио друге бригаде ангажован?
2. Упростити израз $\left(\frac{(a+b)^2}{ab} - 4\right) \cdot \left(\frac{(a+b)^2}{ab} - 1\right) : \frac{a^3 - b^3}{a^2b^2}$.
3. Показати да је $\sqrt{\frac{7}{3} + \frac{4}{\sqrt{3}}} - \sqrt{\frac{7}{3} - \frac{4}{\sqrt{3}}}$ цио број. Који је то број?
4. У квадратној једначини $(a-b)x^2 - 2(a+b)x + ab - 1 = 0$ одредити параметре a и b тако коријени буду реципрочни и да њихов збир буде $5/2$.
5. Ријешити једначину $\sqrt{x+3} + \sqrt{3x+1} = \sqrt{5x+7}$.
6. Ријешити неједначину $\frac{1}{\log x} + \frac{1}{1 - \log x} > 1$.
7. Дат је троугао ABC у коме је $\angle ACB = 40^\circ$. Симетрале унутрашњег и спољашњег угла с тјемом C сијеку праву AB редом у тачкама D и E . Ако је троугао CDE једнакокраки, одредити остала два угла троугла ABC .
8. Ријешити једначину $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} 2x = \operatorname{tg} 3x$.
9. Нека у троуглу ABC важи једнакост $a+b=3c$. Доказати да је $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} = \frac{1}{2}$.
10. Наћи једначину праве која садржи тачку $A(2, -6)$ и додирује кружницу $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 15 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

5.09.2022.

1. На писменом испиту требало је ријешити 20 задатака. За сваки ријешени задатак ученик добија 4 бода, а за сваки неријешени задатак губи 1 бод. Ако је на испиту ученик освојио 50 бодова, колико је задатака ријешео?
2. Упростити израз $\frac{a^{-2} - a}{(\sqrt{a})^{-1} - \sqrt{a}} + \frac{a^{-2} - 1}{\sqrt{a} + (\sqrt{a})^{-1}} - 2(a\sqrt{a})^{-1}$.
3. Дата је једначина $a^2(x-1) + (2a-3)x = 6a+9$. Одредити за које вриједности реалног параметра a ова једначина има јединствено рјешење.
4. Одредити скуп вриједности реалног параметра m таквих да за свако $x \in \mathbb{R}$ важи $mx^2 - 2(m+2)x + m + 1 < 0$.
5. Ријешити неједначину $\frac{x}{x+2} \leq \frac{1}{1-x}$.
6. Ријешити једначину $x^{1+\log_2 x} = 4$.
7. У паралелограму $ABCD$ је $AB = 2BC$. Ако је P средиште стране AB доказати да је $\angle CPD = 90^\circ$.
8. Ријешити једначину $\sin x \sin 3x = 1/2$.
9. Одредити тангенте кружнице $x^2 + y^2 = 20$ које пролазе кроз тачку $(0, 10)$.
10. Израчунати $\frac{(1+i)^{11} + (1-i)^{11}}{(1+i)^{11} - (1-i)^{11}}$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

26.06.2023.

- Од мјеста A до мјеста B воз се креће константном брзином. Ако би повећао брзину на 90 km/h , воз би у мјесто B стигао 20 минута раније, а ако би смањио брзину на 80 km/h , стигао би 20 минута касније. Одредити растојање између A и B .
- Упростити израз $\frac{x^6 - y^6}{(x^2 + y^2)^2 - x^2 y^2} \cdot \left(\frac{x + y}{x - y} + \frac{x - y}{x + y} \right)$.
- Одредити параметар m тако да квадратне једначине $2x^2 - (m + 1)x + 3 = 0$ и $4x^2 - (3m - 1)x + 9 = 0$ имају заједничко рјешење.
- Ријешити неједначину $\frac{3x}{x^2 - 4} \leq -1$.
- Ријешити једначину $\sqrt{x + 1} + \sqrt{3x - 1} = \sqrt{5x + 1}$.
- Ријешити једначину $2^{x+1} + 2 = 9 \cdot \sqrt{2}^{x-1}$.
- На страници CD квадрата $ABCD$ дата је произвољна тачка M . Нека је N пресјечна тачка симетрале угла $\angle BAM$ са страницом BC . Доказати да је $AM = BN + DM$.
- Ријешити једначину $\cos x + \cos 3x - \cos 4x = 1$.
- Одредити остале странице и углове троугла ABC ако је $a = 2$, $b = 1 + \sqrt{3}$ и $\gamma = 60^\circ$.
- Одредити једначине тангенти кружнице $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$ које су нормалне на правој $3x + 4y = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

4.09.2023.

1. Из мјеста A у мјесто B аутобус треба да стигне у одређено вријеме. Возач аутобуса је израчунао да би брзином 70 km/h у мјесто B стигао пола сата касније, а брзином 90 km/h би стигао пола сата раније. Израчунати којом брзином аутобус у мјесто B стиже тачно по реду вожње.
2. Упростити израз $\frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^2} \cdot \left(\frac{x}{x - y} - \frac{y}{x + y} \right) \cdot \frac{x^3 - y^3}{(x^2 + y^2)^2 - x^2 y^2}$.
3. Одредити параметар m тако да збир кубова коријена квадратне једначине $x^2 - 5x + m = 0$ буде једнак 35.
4. Ријешити неједначину $\frac{2x - 1}{x^2 - 1} \geq 1$.
5. Ријешити једначину $\sqrt{x + 2} + \sqrt{3x - 2} = \sqrt{5x + 2}$.
6. Ријешити једначину $3^x + 1 = 28 \cdot \sqrt{3}^{x-3}$.
7. Центар уписане кружнице и центар описане кружнице троугла ABC су симетричне у односу на страницу AB . Израчунати углове троугла ABC .
8. Ријешити једначину $1 - \sin 2x = \frac{1 - \operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg} x}$.
9. Одредити остале странице и углове троугла ABC ако је $a = 2$, $\alpha = 45^\circ$ и $\beta = 30^\circ$.
10. Одредити једначине тангенти кружнице $x^2 + y^2 - 2x - 3y - 3 = 0$ које су паралелне са правом $4x - 3y = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

25.09.2023.

1. Умјесто брзином од 50 km/h возач је пут дужине d возио брзином 60 km/h тако да је растојање прешао за 20 минута краће вријеме. Одредити d .
2. Упростити израз $\frac{a^3 + b^3}{a + b} : (a^2 - b^2) - \frac{ab}{a^2 - b^2} + \frac{2b}{a + b}$.
3. Ако су x_1 и x_2 коријени једначине $x^2 + 4x + 1 = 0$ наћи квадратну једначину чији су коријени x_1^{-3} и x_2^{-3} .
4. Ријешити неједначину $\frac{2x^2 - 1}{x^2 - 4x - 5} \leq 1$.
5. Ријешити једначину $\sqrt{x + 20} = x$.
6. Ријешити једначину $2^x + 2^{x+1} + \sqrt[3]{4} = 2^{x+2}$.
7. Одредити оштре углове правоуглог троугла ABC чија је хипотенуза AB четири пута већа од висине CD .
8. Ријешити једначину $\sin^3 x + \sin x \cos x + \cos^3 x = 1$.
9. Одредити углове троугла ABC чије су странице $a = 2$, $b = \sqrt{8}$ и $c = \sqrt{2} + \sqrt{6}$.
10. Одредити параметар k тако да кружница $x^2 + y^2 + (k - 4)x - ky + 2k + 5 = 0$ додирује y -осу.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

1.07.2024.

1. Ако се позитиван број x увећа за своју трећину, а затим добијени број увећа за 25%, добија се број 70. Одредити број x .
2. Упростити израз $\left(\frac{a}{a+b} + \frac{ab-b^2}{a^2-ab}\right) : \left(\frac{b^2}{a^3-ab^2} + \frac{1}{a-b}\right)$.
3. Нека су x_1 и x_2 коријени квадратне једначине $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} = 1$. Одредити вриједност израза $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$.
4. Ријешити неједначину $\frac{x-3}{x^2-5x+4} \geq \frac{1}{2}$.
5. Ријешити једначину $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = 3$.
6. Ријешити једначину $\log_{5x} \frac{5}{x} + \log_5^2 x = 1$.
7. Ријешити једначину $\sin^4 x - \cos^4 x = \cos 4x$.
8. Катете правоуглог троугла износе 3 cm и 4 cm. Одредити растојање центара уписане и описане кружнице тог троугла.
9. Одредити једначине тангенти кружнице $x^2 + y^2 = 8$ које пролазе кроз пресјечну тачку правих $x - y - 2 = 0$ и $x + y - 4 = 0$.
10. Дати су комплексни бројеви $z_1 = (1+i)k + 1 - i$ и $z_2 = (2-i)k$. За коју вриједност реалног параметра k је количник z_1/z_2 реалан број?

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

2.09.2024.

1. Цијена једне књиге је најприје смањена за 10 %, а затим увећана за 9 КМ. Ако је нова цијена за 50 % већа од старе цијене, одредити стару цијену те књиге.
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 све вриједности реалног параметра m за које је збир квадрата коријена једначине $x^2 - 2(3m - 1)x + 2m + 3 = 0$ једнак збиру њених коријена.
4. Ријешити неједначину $\frac{(x + 1)(x + 2)}{(x - 1)(x - 2)} \geq 1$.
5. Ријешити једначину $\sqrt{3x + 10} + \sqrt{x - 2} = 2\sqrt{x + 2}$.
6. Ријешити једначину $\log_2 x \cdot \log_{2x} 4x = \frac{3}{2}$.
7. Нека су E и F средишта катета AC и BC правоуглог троугла ABC и нека је CD висина тог троугла. Доказати да је $\angle EDF = 90^\circ$.
8. Ријешити једначину $\sin^2 x + \sin^2 2x = 1$.
9. Доказати да у произвољном троуглу важи идентитет $\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\sin(\alpha + \beta)} = \frac{a^2 - b^2}{c^2}$.
10. Одредити једначине тангенти кружнице $x^2 + y^2 = 2$ које пролазе кроз пресјечну тачку правих $x + y - 1 = 0$ и $x - y - 2 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

23.09.2024.

1. Укупна цијена два производа износи 52 КМ. Уколико би се цијена првог производа увећала за 3 КМ и цијена другог производа умањила за 3 КМ, тада би цијена другог производа износила 30 % цијене првог производа. Одредити цијене тих производа.
2. Упростити израз $\frac{a^4 - b^4}{a^2 + b^2} : \frac{a - b}{a + b} - (a - b)^2$.
3. Нека су x_1 и x_2 коријени квадратне једначине $x^2 + 4(m - 1)x - m^2 - 1 = 0$. За које вриједности параметра m ће важити неједнакост $(1 - x_1)(1 - x_2) > 0$.
4. Ријешити неједначину $\frac{x^2 - x - 1}{x^2 + 2x} \geq 1$.
5. Ријешити једначину $\sqrt{12 + x - x^2} = 3 + x$.
6. Ријешити једначину $5^x - 3^{x+1} = 5^{x+2} - 3^{x+3}$.
7. Израчунати вриједност израза $\frac{1 - \operatorname{tg}^2 15^\circ}{1 + \operatorname{tg}^2 15^\circ}$.
8. Ријешити једначину $\cos^2 x + \cos^2 2x = \frac{1}{2}$.
9. Одредити тачку на x -оси која је подједнако удаљена од тачака $A(5, 5)$ и $B(8, 4)$.
10. Одредити тангенте кружнице $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 13 = 0$ које пролазе кроз тачку $(0, 3)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

30.06.2025.

1. Аутобус, који растојање између мјеста A и B дужине 90 km прелази по реду вожње брзином v , каснио је у поласку 15 минута. Да би на одредиште стигао у предвиђено вријеме, повећао је брзину за 12 km/h. Одредити v .
2. Упростити израз $\left(3 + \frac{(a-b)^2}{ab}\right) \cdot \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) : \frac{a^3 - b^3}{a^2 b^2}$.
3. Одредити све вриједности параметра m тако да коријени x_1 и x_2 квадратне једначине $4x^2 - 2mx + m - 3 = 0$ задовољавају једнакост $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = 4$.
4. Одредити константе a и b тако да полином $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ буде дјелјив са $x^2 + x + 1$.
5. Ријешити неједначину $\sqrt{12 - x - x^2} < 3 - x$.
6. Ријешити једначину $\log_{\sqrt{2}}^2 x + 3 \log_2 x + \log_{1/2} x = 2$.
7. Основице једнакокраког трапеца $ABCD$ имају дужине 4 cm и 2 cm, а дијагоналу AC је нормална на крак BC . Одредити површину трапеца.
8. Ријешити једначину $\sin^4 x - \cos^4 x = \sin 4x$.
9. У троуглу ABC је $a = 2$ cm, $b = \sqrt{6}$ cm и $\alpha = 45^\circ$. Одредити дужину стране c и углове β и γ .
10. Одредити тангенте кружнице $x^2 + y^2 = 2$ које пролазе кроз пресјечну тачку правих $x + y = 1$ и $x - y = 2$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

01.09.2025.

1. Збир три природна броја је 915, при чему је први број за 25% већи од другог, а други за 25% већи од трећег броја. Одредити те бројеве.
2. Упростити израз $\frac{x^3 + y^3}{x^2 - y^2} \cdot \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) : \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x} - 1\right)$.
3. Нека су x_1 и x_2 коријени једначине $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-2} = 1$. Одредити вриједност израза $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$.
4. Ријешити неједначину $\frac{x-9}{x^2-x-12} \geq 1$.
5. Ријешити једначину $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1$.
6. Ријешити неједначину $2^x + 2^{x+2} > 5^{x+1} - 3 \cdot 5^x$.
7. У правоуглом троуглу подножје висине из тјемена правоугла дијели хипотенузу на одсјечке дужине 9 cm и 16 cm. Одредити обим тог троугла.
8. Ријешити једначину $2 \cos^2 x + \cos 4x = 0$.
9. У троуглу ABC је $\alpha = 60^\circ$, $a = 13$ cm и $b = 7$ cm. Одредити дужину странице c .
10. Одредити једначину кружнице која садржи тачке $A(-1, 2)$ и $B(3, 4)$, а центар јој лежи на правој $x - y - 7 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

22.09.2025.

- Одредити двоцифрени број који је шест пута већи од збира својих цифара.
- Упростити израз $\left(1 - \frac{2b}{a+b}\right) \cdot \left(1 - \frac{b}{a-b}\right) + \left(1 - \frac{2a}{a+b}\right) \cdot \left(1 + \frac{a}{a-b}\right)$.
- Нека су x_1 и x_2 коријени једначине $x^2 + 5x + 2 = 0$. Наћи квадратну једначину $x^2 + px + q = 0$ чији су коријени $x_1 + \frac{1}{x_1}$ и $x_2 + \frac{1}{x_2}$.
- Одредити константе a и b тако да полином $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ буде дјелјив са $x^2 - x + 1$.
- Ријешити неједначину $\sqrt{9 - 4x - x^2} < x + 3$.
- Ријешити једначину $1 + \log_2 x = 3 \log_x 4$.
- У правоуглом троуглу тачка додира уписане кружнице и хипотенузе дијели хипотенузу на одсјечке дужине 5 cm и 12 cm. Одредити дужине катета тог троугла.
- Израчунати вриједност израза $\frac{\cos 10^\circ + \sin 40^\circ}{\sin 70^\circ}$.
- У троуглу ABC је $a = \sqrt{2}$ cm и $b = \sqrt{3}$ cm и $\alpha = 45^\circ$. Одредити углове β и γ .
- Одредити параметар k тако да права $kx - y + 4 = 0$ буде тангента кружнице $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.

Вријеме за израду задатака је 100 минута.