

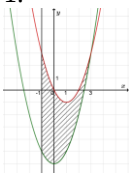
Laia matemaatikakursuse riigieksami põhieksami vastavustabel 2020

Ülesannete seos ainekava õpitulemustega ja vastused

Ülesanne	Kursus(ed)	Õppesisu	Õpitulemused	Vastus(ed)
I-1	<u>I kursus</u> <i>Avaldised ja arvuhulgad</i> <u>II kursus</u> <i>Võrrandid ja võrrandisüsteemid</i>	Arvuhulgad N, Z, Q, I, R , nende omadused. Ratsionaal- ja irratsionaalavaldised. Arvu n -es juur. Tehted astmete ja juurtega. Juurvõrrand.	Eksaminand: 1) sooritab tehteid astmete ja juurtega; 2) lihtsustab ratsionaal- ja irratsionaalavaldisi; 3) lahendab juurvõrrandeid, 4) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. $A \cdot B = \sqrt{a} - 2$ 2. $a = 9$
I-2	<u>VII kursus</u> <i>Funktsioonid. Arvjadad</i>	Arvjada mõiste, jada üldliige. Aritmeetiline jada, selle üldliikme ja summa valem.	Eksaminand: 1) selgitab/mõistab arvjada ja aritmeetilise jada mõistet; 2) rakendab aritmeetilise jada üldliikme valemit ja esimese n liikme summa valemit; 3) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	Selle jada kõikide liikmete summa on 14 193.
I-3	<u>VI kursus</u> <i>Tõenäosus, statistika</i>	Kombinatsioonid. Sündmus. Sündmuste liigid. Klassikaline tõenäosus. Sündmuste summa ja sündmuste korrutis. Bernoulli valem.	Eksaminand: 1) eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust ning selgitab sündmuse tõenäosuse mõistet, liike ja omadusi; 2) oskab leida soodsate ja kõikide võimaluste arvu (loendamise, kombinatoorika); 3) arvutab sündmuse tõenäosust ja rakendab seda lihtsamaid elulisi ülesandeid lahendades; 4) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1) $\frac{27}{64}$; 2) $\frac{5}{32}$
I-4	<u>III kursus</u> <i>Võrratused. Trigonomeetria I</i> <u>IV kursus</u> <i>Trigonomeetria II</i>	Mistahes nurga trigonomeetrilised funktsioonid. Trigonomeetrilised põhiseosed ja -valemid. Teatud nurkade siinuse ja koosinuse täpsed väärtused. Kahekordse nurga trigonomeetrilised funktsioonid. Trigonomeetrilised võrrandid, nende erilahendid etteantud piirkonnas.	Eksaminand: 1) teab ja oskab kasutada kahekordse nurga valemeid; 2) teisendab lihtsamaid trigonomeetrilisi avaldisi; 3) oskab lahendada trigonomeetrilisi võrrandeid, sh leida üldlahendi ja erilahendid etteantud piirkonnas; 4) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. $-\frac{1}{\cos \alpha}$ 2. Funktsioon ei ole määratud siis, kui $x = \pm \frac{\pi}{2}$.

I-5	<u>II kursuse</u> <i>Võrrandid ja võrrandisüsteemid</i>	Võrrandisüsteemid. Kahe- ja kolmerealine determinant. Tekstülesanded.	Eksaminand: 1) lahendab võrrandite abil tekstülesandeid; 2) selgitab ja kasutab võrrandite põhiomadusi; 3) lahendab võrrandisüsteeme; 4) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. Tavahinnaga õunapuustik maksis 22 eurot pirnipuustik 20 eurot ja kirsipuustik 17 eurot. 2. Ühise ostu korral oleks summa 791 eurot ja 80 senti.
I-6	<u>III kursuse</u> <i>Võrratused. Trigonomeetria I</i>	Võrratuse mõiste ja omadused. Lineaarvõrratused. Intervallmeetod. Lihtsamad murdvõrratused. Võrratusesüsteemid.	Eksaminand: 1) selgitab võrratuse omadusi ning võrratuse ja võrratusesüsteemi lahendihulga mõistet; 2) selgitab võrratuste ning nende süsteemide lahendamisel rakendatavaid samasusteisendusi; 3) lahendab lineaar-, ruut- ja murdvõrratuse ning lihtsamaid võrratusesüsteeme; 4) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	$x \in (-2; 0) \cup \left(\frac{2}{3}; \frac{16}{3}\right]$
I-7	<u>III kursuse</u> <i>Trigonomeetria I</i> <u>IV kursuse</u> <i>Trigonomeetria II</i>	Kolmnurk, selle liigid. Tasandiliste kujundite omadused, elemendid, ümbermõõdud ja pindalad. Rakenduslikud geomeetriaülesanded. Teravnurga siinus ja koosinus. Trigonomeetrilised põhiseosed. Siinus- ja koosinusteoreem. Mistahes kolmnurga lahendamine.	Eksaminand: 1) selgitab geomeetriliste kujundite ja nende elementide omadusi, kujutab vastavaid kujundeid joonisel; 2) selgitab kolmnurga omadusi, oskab arvutada kujundite ümbermõõtu ja pindala; 3) lahendab planimeetria ülesandeid; 4) lahendab mistahes kolmnurga; 5) oskab kasutada siinus- ja koosinusteoreemi; 6) oskab arvutada kolmnurga pindala; 7) ümardab; 8) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	Kolmnurga <i>ABC</i> pindala on $12\sqrt{5} \approx 26,8$ (cm ²) ja lõigu <i>BD</i> pikkus on 6 cm.
II-8	<u>V kursuse</u> <i>Vektor tasandil. Joone võrrand</i>	Koordinaattasand. Punkti koordinaadid. Vektori mõiste ja tähistamine. Vektori koordinaadid. Tehted vektoritega. Sirge võrrand. Ristuvad sirged. Täisnurkne kolmnurk, selle omadused. Sektor, selle pindala. Ringjoon, ring.	Eksaminand: 1) oskab arvutada punkti koordinaate ja märkida punkte koordinaattasandile; 2) teab vektori mõistet ja oskab leida otspunktide järgi vektori koordinaate ja vastupidi; 3) kasutab vektorite ristseisu ja kollineaarsuse tunnuseid; 4) oskab leida vektori ja/või lõigu pikkust; 5) teab täisnurkse kolmnurga omadusi ja oskab täisnurkset kolmnurka lahendada; 6) oskab koostada sirge võrrandit; 7) teab sirgete ristseisu tunnust;	1. Punkti <i>B</i> koordinaadid on (8; 0). 2. Ühisosa/sektori pindala on $\frac{25\pi}{8}$ pindalaühikut.

			8) teab ja oskab arvutada ringi ja sektori pindala; 9) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	
II-9	<u>VII kursuse</u> <i>Funktsioonid. Arvjadad</i> <u>IX kursuse</u> <i>Trigonomeetrilised funktsioonid.</i> <i>Funktsiooni piirväärtus ja tuletis</i> <u>X kursuse</u> <i>Tuletise rakendused</i>	Funktsiooni mõiste ja üldtähis. Funktsiooni esitusviisid. Funktsiooni omadused. Funktsiooni tuletis. Funktsiooni uurimine tuletise abil. Funktsiooni ekstreemumpunktid, kahanemispiirkond, maksimaalne väärtus antud lõigul.	Eksaminand: 1) selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni uurimisega seonduvaid mõisteid; 2) uurib funktsioonide omadusi; 3) oskab leida funktsioonide summa ja vahe tuletist; 4) oskab arvutada ekstreemumpunktide koordinaate ja määrata nende liiki; 5) oskab leida funktsiooni kahanemispiirkonda; 6) oskab arvutada funktsiooni maksimaalse väärtuse antud lõigul; 7) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. $x_{\max} = -1,6$ 2. $X \downarrow = (-1,6; 0)$ 3. Selle funktsiooni maksimaalne väärtus antud lõigul on 3.
II-10	<u>XI kursuse</u> <i>Integraal. Planimeetria</i> <u>XIII kursuse</u> <i>Stereomeetria</i>	Püramiid, tema omadused, ruumala.	Eksaminand: 1) tunneb ainekavas nimetatud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid ning nende omadusi; 2) kujutab tasandil ruumilisi kujundeid; 3) arvutab ainekavas nõutud kujundite pindala ja ruumala; 4) rakendab planimeetriaalaseid teadmisi stereomeetriaülesandeid lahendades; 5) kasutab ruumilisi kujundeid kui mudeleid, lahendades tegelikkusest tulenevaid ülesandeid; 6) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	Püramiidi ruumala on 1152 m^3 .

II-11	<u>VII kursus</u> <i>Funktsioonid. Arvjadad</i> <u>XI kursus</u> <i>Integraal. Planimeetria</i>	Ruutfunktsioon, selle graafik ja omadused. Funktsiooni mõiste ja üldtähis. Funktsiooni esitusviisid. Funktsiooni omadused. Määratud integraal, selle omadused. Newton-Leibnizi valem. Kujundi pindala arvutamine integraali abil.	Eksaminand: 1) tunneb funktsioonide esitusviise (valem; graafik); 2) joonestab funktsioonide graafikuid; 3) kirjeldab graafiliselt esitatud funktsiooni omadusi; 4) leiab lihtsamate funktsioonide integraale põhiintegraalide tabeli ja integraali omaduste järgi; 5) rakendab Newton-Leibnizi valemit määratud integraali leidmisel; 6) arvutab määratud integraali abil kujundi pindala; 7) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	 1. 2. Sirge $y = -2$ jaotab viirutatud kujundi osadeks, mille pindalad on 7 pindalaühikut ja 9 pindalaühikut.
II-12	<u>VIII kursus</u> <i>EkspONENT- ja logaritmifunktsioon</i> <u>XIV kursus</u> <i>Matemaatika rakendused, reaalse protsesside uurimine</i>	Arvu logaritm. Korrutise, jagatise ja astme logaritm. Logaritmimine ja potentseerimine. Rakendusülesanded logaritmivõrrandite kohta. Matemaatilise mudeli tähendus, nähtuse modelleerimise etapid, mudeli headuse ja rakendatavuse hindamine. Tekstülesannete lahendamine võrrandite kui ülesannete matemaatiliste mudelite koostamise ja lahendamise abil.	Eksaminand: 1) lahendab ja koostab logaritmivõrrandeid ning lahendab neid; 2) kasutab logaritmivõrrandeid reaalse elu nähtusi modelleerides ning uurides; 3) tunneb lihtsamate mudelite koostamiseks vajalikke meetodeid; 4) koostab kergesti modelleeritavate reaalsuse nähtuste matemaatilisi mudeleid ning kasutab neid tegelikkuse uurimiseks; 5) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. Puhaskasum on 9 miljonit eurot. 2. Puhaskasum on suurem siis, kui teadusuuringuteks kulutada 7 miljonit eurot. 3. Firma planeeris teadusuuringuteks esialgu 3 miljonit eurot.