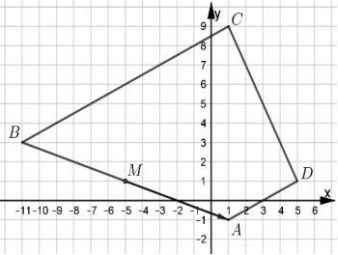


Kitsa matemaatikakursuse riigieksami põhieksami vastavustabel 2020

Ülesannete seos ainekava õpitulemustega ja vastused

Ülesanne	Kursus(ed)	Õppesisu	Õpitulemused	Vastus(ed)
I-1	VII kursus <i>Planimeetria. Integraal</i> II kursus <i>Trigonomeetria</i>	Võrdhaarne kolmnurk. Täisnurkne kolmnurk. Täisnurkse kolmnurga teravnurga trigonomeetrilised funktsioonid. Siinus- ja koosinusteoreem. Kolmnurga lahendamine. Kolmnurga pindala valemid.	Eksaminand: 1) lahendab rakendusliku sisuga planimeetriaülesandeid; 2) tunneb ainekavas nimetatud geomeetrilisi kujundeid ja selgitab nende põhiomadusi; 3) lahendab kolmnurki; 4) arvutab kolmnurga pindala; 5) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	Suurim teravnurk on $\approx 73,7^\circ$ ja täpne pindala on 12 cm^2 .
I-2	IV kursus <i>Tõenäosus ja statistika</i>	Andmete kogumine ja leidmine tekstist, andmete süstematiseerimine ja analüüsimine. Sündmus, selle liigid. Kombinatsioonid. Sündmuste summa ja korrutis. Tõenäosuse arvutamine.	Eksaminand: 1) süstematiseerib ja analüüsib andmeid; 2) eristab juhuslikku, kindlat ja võimalut sündmust; 3) teab sündmuste tõenäosuse mõistet ning oskab leida soodsate ja kõigi võimaluste arvu (loendamine, kombinatoorika); 4) arvutab sündmuse tõenäosust ja rakendab seda lihtsamaid elulisi ülesandeid lahendades; 5) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. II karbist võttes on valge pärli saamise tõenäosus suurem. 2. Tõenäosus, et mõlemad võetud pärlid on valged, on $\frac{10}{33}$.
I-3	I kursus <i>Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused</i>	Ühe tundmatu avaldamine teise kaudu. Võrratuse mõiste ja omadused. Lineaarvõrratus.	Eksaminand: 1) oskab avaldada antud võrduses ühe tundmatu teise kaudu; 2) eristab võrdust, samasust, võrrandit ja võrratust; 3) selgitab võrratuste lahendamisel kasutatavaid samasusteisendusi; 4) lahendab ühe tundmatuga lineaarvõrratust; 5) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. $b = -0,5a + 9$ 2. $a \in (4; \infty)$
I-4	I kursus <i>Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused</i> V kursus <i>Funktsioonid</i> VI kursus	Tekstülesannete lahendamine. Protsentiarvutus. Liitprotsendiline kasvamine ja kahanemine. Geomeetriline jada, selle omadused, üldliikme valem.	Eksaminand: 1) koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendades erinevate eluvaldkondade ülesandeid; 2) tõlgendab reaalsuse esinevaid protsente väljendatavaid suurusid; 3) lahendab lihtsamaid, tegelikkusest tulenevaid tekstülesandeid (protsendid);	1. 2018. aastal tarbiti Eestis 8,8 TWh elektrit. 2. Aastal 2000 tarbiti maailmas ca 112 000 TWh elektrit.

	Jadad. Funktsiooni tuletis		4) saab aru liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise olemusest ning lahendab selle abil lihtsamaid reaalsusega seotud ülesandeid; 5) rakendab geomeetrilise jada üldliikme valemit, lahendades lihtsamaid elulisi ülesandeid; 6) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	
I-5	I kursus Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused	Lihtsamate, sealhulgas tegelikkusest tulenevate tekstülesannete lahendamine võrrandite abil. Murdvõrrand.	Eksaminand: 1) koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendades erinevate eluvaldkondade ülesandeid; 2) lahendab ühe tundmatuga lineaar-, ruut- ja lihtsamaid murdvõrrandeid; 3) lahendab lihtsamaid, sh tegelikkusest tulenevaid tekstülesandeid võrrandite ja võrrandisüsteemide abil; 4) teab ja oskab teisendada ajaühikuid; 5) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. Teise jooksuetapi läbimiseks kulus Mardil 20 minutit. 2. Roberti keskmine kiirus jalgrattaetapil oli 32 km/h.
I-6	V kursus Funktsioonid VI kursus Jadad. Funktsiooni tuletis	Funktsiooni mõiste ja üldtähis. Funktsiooni esitusviisid. Funktsiooni graafik. Funktsiooni tuletis. Funktsiooni uurimine tuletise abil. Joone puutuja, selle tõus.	Eksaminand: 1) selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni käigu uurimisega seonduvaid mõisteid; 2) oskab leida funktsiooni tuletise, arvutada ekstreemumkoha(d) ja leida kahanemispiirkonna; 3) teab funktsiooni graafiku puutuja mõistet ning funktsiooni tuletise geomeetrilist tähendust; 4) oskab leida puutuja tõusu ja tõusunurka; 5) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. $X \downarrow = (0; 12)$ 2. $\alpha \approx 81,3^\circ$
I-7	VI kursus Jadad. Funktsiooni tuletis I kursus Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused	Arvjada mõiste, jada üldliige. Aritmeetiline jada, selle üldliikme ja summa valem. Lineaarvõrrandite süsteem.	Eksaminand: 1) selgitab arvjada ning aritmeetilise jada mõistet, rakendab aritmeetilise jada üldliikme ning esimese n liikme summa valemit; 2) oskab koostada lineaarvõrrandite süsteemi ja seda lahendada; 3) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. Selle jada esimene liige on 7 ja jada vahe on 3. 2. Selle jada 100. liige on 304 ja esimese saja liikme summa on 15 500.
II-9	V kursus Funktsioonid VII kursus Planimetria. Integraal	Funktsioon $y = ax^2 + bx + c$, selle graafik. Parabooli haripunkt, selle koordinaadid. Tasandilised kujundid, nende kujundite omadused, pindalad. Määratud integraal. Newton-Leibnizi valem. Kõvertrapets, selle pindala. Lihtsamate funktsioonide integreerimine. Tasandilise kujundi pindala arvutamine määratud integraali abil.	Eksaminand: 1) oskab leida ruutfunktsiooni nullkohad ja parabooli haripunkti koordinaadid; 2) tunneb ära kõvertrapetsi ning määratud integraali arvutamisel rakendab Newton-Leibnizi valemit; 3) arvutab määratud integraali abil tasandilise kujundi/kõvertrapetsi pindala; 4) oskab arvutada risküliku pindala; 5) oskab lahendada protsentülesandeid; 6) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. Kõvertrapetsi pindala on 36 pindalaühikut. 2. Risküliku $ABCD$ pindala on 50% võrra suurem.

II-10	<u>III kursuse</u> <i>Vektor tasandil. Joone võrrand</i> <u>VII kursuse</u> <i>Planimeetria. Integraal</i>	Koordinaattasand. Punkti asukoha määramine koordinaattasandil. Punkti koordinaadid. Kahe punkti vaheline kaugus. Vektori mõiste. Vektori koordinaadid. Vektori pikkus. Vektorite kollineaarsus, tehete vektoritega. Täisnurkne trapets, selle omadused ja pindala.	Eksaminand: 1) oskab määrata punkti asukoha koordinaattasandil; 2) selgitab vektori mõistet ja koordinaate; 3) oskab leida vektori pikkust; 4) rakendab vektorite ristseisu tunnust; 5) kasutab vektoreid geomeetriaülesande lahendamisel; 6) tunneb ainekavas nimetatud geomeetrilisi kujundeid ja selgitab nende põhiomadusi; 7) kasutab geomeetria mõisteid ning põhiseoseid elulisi ülesandeid lahendades; 8) oskab defineerida täisnurkset trapetsit ja arvutada trapetsi pindala; 9) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. $A(1; -1)$ ja $B(-11; 3)$ 2. 3. Trapetsi $ABCD$ pindala on 80  pindalaühikut.
II-11	<u>II kursuse</u> <i>Trigonomeetria</i> <u>V kursuse</u> <i>Funktsioonid</i>	Nurga mõiste üldistamine, radiaanmõõt. Mis tahes nurga trigonomeetrilised funktsioonid. Täpsete väärtuste tabel. Ringjoone kaare kui ringjoone osa pikkuse ning ringi sektori kui ringi osa pindala arvutamine. Funktsiooni mõiste ja üldtähis. Funktsiooni esitusviisid. Funktsiooni positiivsuspiirkond. Lihtsamad trigonomeetrilised põhivõrrandid.	Eksaminand: 1) defineerib mis tahes nurga siinuse, koosinuse ja tangensi; 2) loeb trigonomeetriliste funktsioonide graafikuid; 3) teiseb kraadimõõdus antud nurga radiaanmõõtu ja vastupidi; 4) teiseb lihtsamaid trigonomeetrilisi avaldisi; 5) arvutab ringjoone kaare kui ringjoone osa pikkuse ning ringi sektori kui ringi osa pindala; 6) selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni käigu uurimisega seonduvaid mõisteid; 7) kirjeldab funktsiooni graafiku järgi funktsiooni peamisi omadusi; 8) lahendab graafiku abil trigonomeetrilisi põhivõrrandeid etteantud piirkonnas; 9) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. Sektori pindala on $3\pi \text{ cm}^2$ ja sektori kaare pikkus on $\pi \text{ cm}$. 2. 1) $x = -45^\circ$ 2) $X^+ = (0^\circ; 90^\circ)$ 3) $m = \sqrt{3}$
II-12	<u>VIII kursuse</u> <i>Stereomeetria</i>	Koonus, selle omadused, külgpindala ja ruumala. Praktilise sisuga ülesanded pöördkehade kohta.	Eksaminand: 1) tunneb ainekavas nimetatud ruumilisi kujundeid ja nende omadusi; 2) kujutab tasandil ruumilisi kujundeid; 3) arvutab ainekavas nõutud kujundite joonelemendid, pindala ja ruumala; 4) rakendab trigonomeetria- ja planimeetriaalaseid teadmisi praktilise ja/või elulise sisuga stereomeetriaülesannete lahendamisel; 5) analüüsib, selgitab, põhjendab; 6) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	1. Koonusekujulise torniosa ruumala on $27\pi \approx 84,8 \text{ m}^3$ ja külgpindala on $18\sqrt{3} \approx 97,9 \text{ m}^2$. 2. Torniosa välispinna värvimiseks kulub $\approx 8,3$ liitrit värvi.