

Rīgas Valsts 3.ģimnāzijas
Iestājkoksāmena matemātikā uz 11.klasi
programma un nepieciešamās prasmes

Iestājpārbaudījumu veic 10.klases izglītojamie, lai konkursa kārtībā pretendētu uz iestāšanos Rīgas Valsts 3.ģimnāzijas 11.klasē.

Iestājpārbaudījuma mērķis:

Pārbaudīt pretendentu zināšanas un prasmes atbilstoši 2019.gada 3.septembra Ministru kabineta noteikumu Nr.416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem" beidzot 10.klasi.

Pārbaudījuma forma, izpildes veids un laiks

Iestājpārbaudījuma uzdevumi veidoti latviešu valodā. Iestājpārbaudījuma darbam ir viens variants. Darba izpildes laiks trīs astronomiskās stundas.

Iestājpārbaudījums noformēts uz individuālām kodētām darba lapām pa uzdevumiem. Risinājums pretendents raksta darba lapā pie katra uzdevuma, tam īpaši atvēlētā vietā ar pildspalvu. Zīmējumu veidošanai var izmantot zīmuli, lineālu.

Vērtēšana

Katru vērtē ar noteiktu punktu skaitu. Uzdevumos iegūtos punktus summē, iegūstot pretendenta kopējo punktu skaitu visā darbā

Pārbaudījuma laiks un vieta

Katrs pretendents, kurš tiek reģistrēts elektroniski iestājpārbaudījumam, norādītajā e-pastā, saņem atbildi ar norādi par iestājpārbaudījuma norises vietu un laiku.

Iestājpārbaudījuma saturā iekļautas šādas matemātikas standarta beidzot 10.klasi pamatprasības:

Vektori.

- Nosaka vienādi vai pretēji vērstus vektorus, vienādus vektorus, pretējus vektorus un kolineārus vektorus, ja tie doti ģeometriskā formā.
- Reizina vektoru ar skaitli ģeometriskā formā.
- Saskaita divus un vairāk vektorus ģeometriskā formā, izvēloties

piemērotāko paņēmieni; skaidro vektoru atņemšanas saistību ar vektoru saskaitīšanu un nosaka divu vektoru starpības vektoru.

- Lieto darbības ar vektoriem ģeometriskā formā un darbību ar vektoriem īpašības, lai izteiktu vienu vektoru ar citiem vektoriem.
- Attēlo zīmējumā un nosaka punkta koordinātas Dekarta taisnleņķa koordinātu sistēmā telpā, ievērojot dotos nosacījumus.
- Skaidro un nosaka vektora koordinātas plaknē, atliek vektorus koordinātu plaknē, ievērojot dotos nosacījumus.
- Aprēķina vektora garumu (moduli), saskaita, atņem, reizina ar skaitli vektorus koordinātu formā.
- Lieto ar vektoriem saistītos jēdzienus un simbolus informācijas un rezultātu nolasišanai, pierakstīšanai un komentēšanai.

Līnijas vienādojums.

- Lieto formulu attālumam starp diviem punktiem plaknē un sakarības starp nogriežņa galapunktu un viduspunkta koordinātām, veicot aprēķinus vai pamatojumus.
- Nosaka no grafika un analītiski argumenta pieaugumu, funkcijas pieaugumu, taisnes virziena koeficientu, lieto pieņemtos apzīmējumus.
- Konkrētos piemēros nosaka un pamato, vai grafiski un analītiski uzdots sakarība ir funkcija.
- Attēlo koordinātu plaknē taisni, ja dots tās vienādojums (dažādi pieraksta veidi).
- Lieto sakarības starp paralēlu un perpendikulāru taisņu virziena koeficientiem.
- Lieto digitālos rīkus, lai uzzīmētu taisni un mainītu tās novietojumu koordinātu plaknē atbilstoši dotiem nosacījumiem.
- Pāriet no viena taisnes uzdošanas veida uz citu, skaidrojot un lietojot ekvivalentus pārveidojumus.
- Uzraksta un lieto taisnes vienādojumu, ja dots: 1) viena taisnes punkta koordinātas un virziena koeficients; 2) divu taisnes punktu koordinātas; 3) taisnes novietojums koordinātu plaknē, t. sk., ja tā paralēla kādai no asīm.
- Attēlo riņķa līniju koordinātu plaknē, ja dots tās vienādojums
- uzraksta riņķa līnijas vienādojumu, ievērojot dotos nosacījumus vai tās attēlojumu koordinātu plaknē.

Kombinatorika un varbūtība

- Raksturo īpašības, kas piemīt kopas visiem elementiem, definē/uzdod kopu ar visu elementu sarakstu vai

ar formulu.

- Nosaka un pamato kopas elementa vai apakškopas ar noteiktu īpašību eksistenci.
- Nosaka galīgu vai bezgalīgu kopu apvienojumu, šķēlumu un starpību, darbības ar kopām attēlo ar Vennadiagrammu.
- Nosaka un skaidro vai pamato izlases veidu (sakārtota, nesakārtota) konkrētos piemēros, izmantojot izpratni par kontekstu.
- Nosaka objektu/elementu, apakškopu/izlašu skaitu spriežot, veicot pilno pārlassi, veidojot grafu, lietojot reizināšanas likumu.
- Aprēķina skaitļa faktoriālu, izpilda darbības ar faktoriāliem.
- Lieto formulas variāciju, permutāciju un kombināciju skaita aprēķināšanai; t. sk., lai aprēķinātu notikuma varbūtību; skaidro formulu izvēli konkrētā uzdevuma atrisināšanai.
- Konkrētos piemēros nosaka mēģinājumu iznākumu kopu, tās noteiktas apakškopas atbilstoši nosacījumiem.
- Aprēķina notikumam A pretējo notikumu \bar{A} , izmantojot spriešanu vai sakarību $P(\bar{A})$.
- Nosaka, attēlo ar Venna diagrammu divu notikumu apvienojumu, šķēlumu, starpību; izmanto darbības ar notikumiem, lai skaidrotu un aprēķinātu varbūtību.
- Aprēķina relatīvo biežumu/statistisko varbūtību.
- Veido dotās informācijas un risinājuma gaitas shematiskus attēlojumus, attīstot ieradumu plānot un vadīt savu domāšanas procesu, strukturēti un uzskatāmi attēlot informāciju.
- Apzināti izvēlas izmantot spriešanu vai formulas izlašu skaita noteikšanai, attīstot ieradumu meklēt dažādus risinājumus, plānot un vadīt savu domāšanas procesu.
- Izvērtē iegūto varbūtības skaitlisko vērtību, attīstot ieradumu kritiski izvērtēt rezultātu ticamību un atbilstību konkrētajai situācijai.

Statistika

- Raksturo kvantitatīvus un kategoriālus (kvalitatīvus) datus, attēlo tos biežuma tabulās vai grafiski vienam vai diviem mainīgiem lielumiem (pazīmēm), tai skaitā, izmantojot digitālos rīkus.
- Atbilstoši datu veidam (diskrēti, nepārtraukti), izmantojot reālu datu piemērus un atbilstošus digitālos rīkus, nosaka datu kopas vidējos lielumus (aritmētiskais vidējais, mediāna, moda) un izkliedes mērus (amplitūda, kvartiles, starpkvartiļu amplitūda, vidējā absolūtā novirze, dispersija, standartnovirze).

- Analizē un interpretē datus pēc to vidējiem lielumiem un izkliedes mēriem.
- Veido, tai skaitā ar digitāliem rīkiem, datu grafisko attēlojumu (stabiņu un kastu diagramma, izkliedes diagramma, histogramma), konkrētos piemēros izvērtē to lietojumu un formulē ar datiem pamatotus secinājumus.
- Salīdzina divas vai vairākas izlases, izmantojot vidējos lielumus, izkliedes mērus, stabiņu un kastu diagrammas, izkliedes diagrammu.
- Raksturo divu mainīgo lielumu (pazīmju) saistību, izmantojot biežuma tabulas, izkliedes diagrammas un korelācijas koeficientu (lineāra saistība) un atbilstošus digitālos rīkus.

Salīdzina divu vai vairāku kopu datu sadalījumus, aprakstot un izmantojot kopas datu sadalījuma simetriskumu un formu, izmantojot vidējos lielumus un izkliedes mērus.

Daļveida funkcijas, algebriskās daļas

- Lieto kubu starpību $a^3 - b^2$, kubu summu $a^3 + b^3$ izteiksmes sadalīšanai reizinātājos.
- Atrīsina algebrisku vienādojumu, izmantojot sadalīšanu reizinātājos.
- Atrīsina algebrisku vienādojumu, izmantojot substitūciju.
- Atrīsina algebrisku vienādojumu ar grafisko paņēmieni.
- Skaidro un pamato vienkāršas identitātes, identiskos pārveidojumus, t. sk. zīmju maiņu daļas skaitītājā vai saucējā, piemēram, .
- Nosaka algebriskas daļas definīcijas kopu un to pieraksta, korekti lietojot pieņemtos apzīmējumus.
- Saīsina vai paplašina algebrisku daļu, sadalot daļas skaitītāju un saucēju reizinātājos.
- Reizina un dala algebriskas daļas, kuru skaitītājā un saucējā ir monomi vai pirmās un otrās pakāpes polinomi.
- Saskaita un atņem algebriskas daļas ar vienādiem un dažādiem saucējiem, ja saucēji ir pirmās vai otrās pakāpes polinomi un kopsaucēja pakāpe nepārsniedz trešo pakāpi.
- Nosaka funkcija īpašības (definīcijas kopa, vērtību kopa, funkcijas nulles, augoša/dilstoša, vienādas zīmes intervāli) analītiski vai grafiski.
- Zīmē daļveida funkcijas grafiku, izmantojot funkcijas un grafika īpašības un nosakot atsevišķus grafika punktus.
- Skaidro paņēmiena izvēli, risinot algebriskus vienādojumus, attīstot ieradumu plānot un vadīt savu domāšanas procesu.
- Mēģina izmantot jau apgūto par darbībām ar parastajām daļām, attīstot ieradumu iegūto informāciju saistīt ar jau zināmo, meklēt

risinājumu nepazīstamās situācijās.

- Raksturo izteiksmju pārveidojumus, attīstot ieradumus paskaidrot un pamatotsavus spriedumus.

Daļveida vienādojumi un nevienādības.

- Atrisina daļveida vienādojumu, kas dots pamatformā, skaidrojot veiktos pārveidojumus.
- Izpilda darbības ar algebriskām daļām, pārveidojot daļveida vienādojumu vai nevienādību pamatformā $\frac{f(x)}{g(x)} = 0$ ($\frac{f(x)}{g(x)} > 0$), ja daļu saucēji ir pirmās vai otrās pakāpes polinomi un kopsaucēja pakāpe nepārsniedz trešo.
- Atrisina daļveida nevienādību formā $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$ ($\frac{f(x)}{g(x)} < 0$), skaidrojot pāreju uz nevienādību sistēmām un saistību starp nevienādību sistēmu atrisinājumiem un dotās nevienādības atrisinājumu.
- Atrisina daļveida nevienādību formā $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$ ($\frac{f(x)}{g(x)} < 0$) ar grafisko intervālu metodi, skaidrojot veiktās darbības un pamatojot spriedumus.
- Sastāda un atrisina situāciju uzdevumus pazīstamās situācijās, piemēram, par plānoto un faktiski esošo, par kustību, izmantojot daļveida vienādojumu vai nevienādību.
- Pārbauda vienādojuma sakni vai nevienādības atrisinājuma atbilstību dotajai situācijai, attīstot ieradumu plānot un vadīt savu domāšanas procesu, pamatot savus spriedumus.
- Saskata iespējas izmantot jau apgūto par pozitīvu/negatīvu skaitļu dalījumu un par proporciju, attīstot ieradumu iegūto informāciju saistīt ar jau zināmo, meklēt risinājumu nepazīstamās situācijās.

Sinusa un kosinusa funkcijas.

- Nosaka pagrieziena leņķa kvadrantu un attēlo pagrieziena leņķi vienības riņķī atbilstoši nosacījumiem.
- Pāriet no grādiem uz radiāniem un otrādi.
- Nosaka pagrieziena leņķa sinusu un kosinusu vienības riņķī, no funkciju $y = \sin x$ un $y = \cos x$ grafika, kā arī lietojot digitālos rīkus.
- Attēlo vienības riņķī pagrieziena leņķus, ja zināmas to sinusa vai kosinusa vērtība.
- Salīdzina pagrieziena leņķa sinusus vai kosinusus, izmantojot vienības riņķi, funkciju grafikus.

- Lieto sinusu un kosinusu teorēmu, lai aprēķinātu trijstūra nezināmos lielumus matemātiskos, praktiskos un citu jomukontekstos.
- Uzskicē funkciju $y=\sin x$ un $y=\cos x$ grafiku, ievērojot sinusoīdas formu, simetrijas veidu, vērtību kopu, periodu un funkcijas nulles (vienādas zīmes intervālus).