

Centralizētais eksāmens – dati un pārdomas

Rīga, 2013.gada 31.oktobrī

Jo tālāk pagātnē paliek skola, jo lielāka iespēja, ka matemātikas uzdevumus cilvēks vairs nevar atrisināt ...

... kaut kas jau paliek ilgtermiņā...

... tas, kas paliek, ir prasmes.

Jo tālāk pagātnē paliek skola, jo lielāka iespēja, ka **matemātikas uzdevumus** cilvēks vairs nevar atrisināt ...

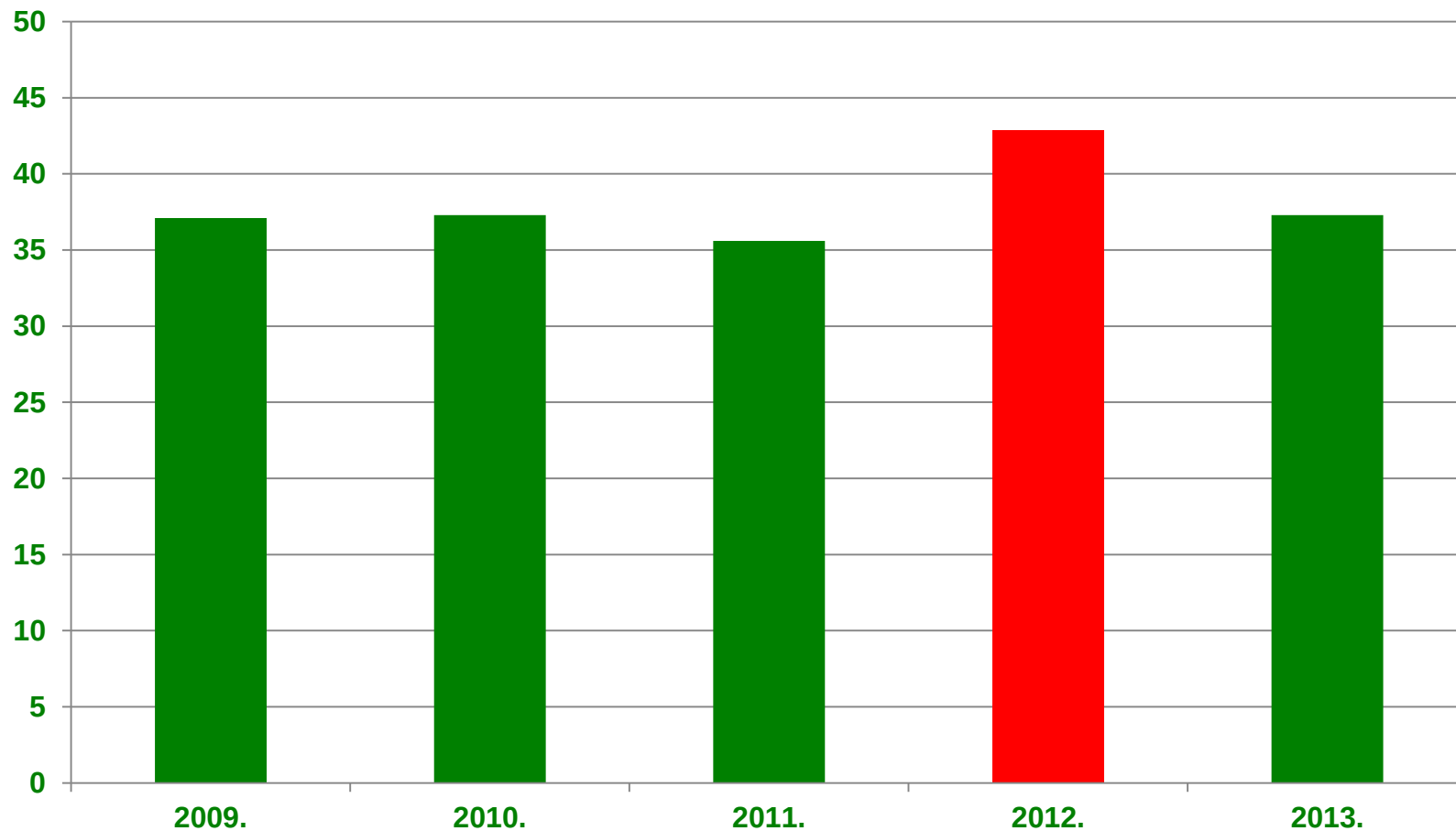
... kaut kas jau paliek ilgtermiņā...

... tas, kas paliek ir **prasmes**.

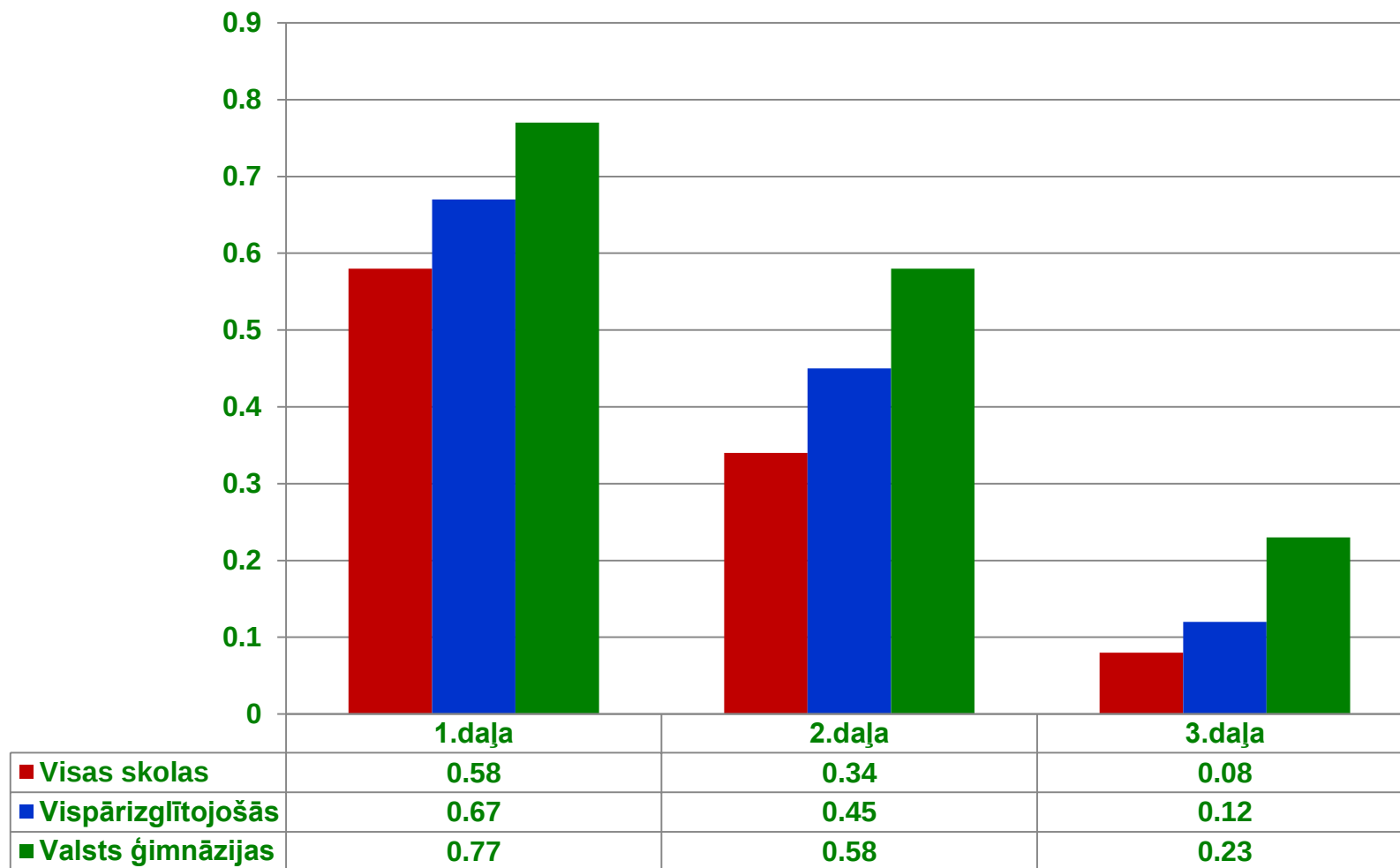
jeb

ir uzdevumi, kas pārbauda uzdevumus, un
ir uzdevumi, kas pārbauda prasmes

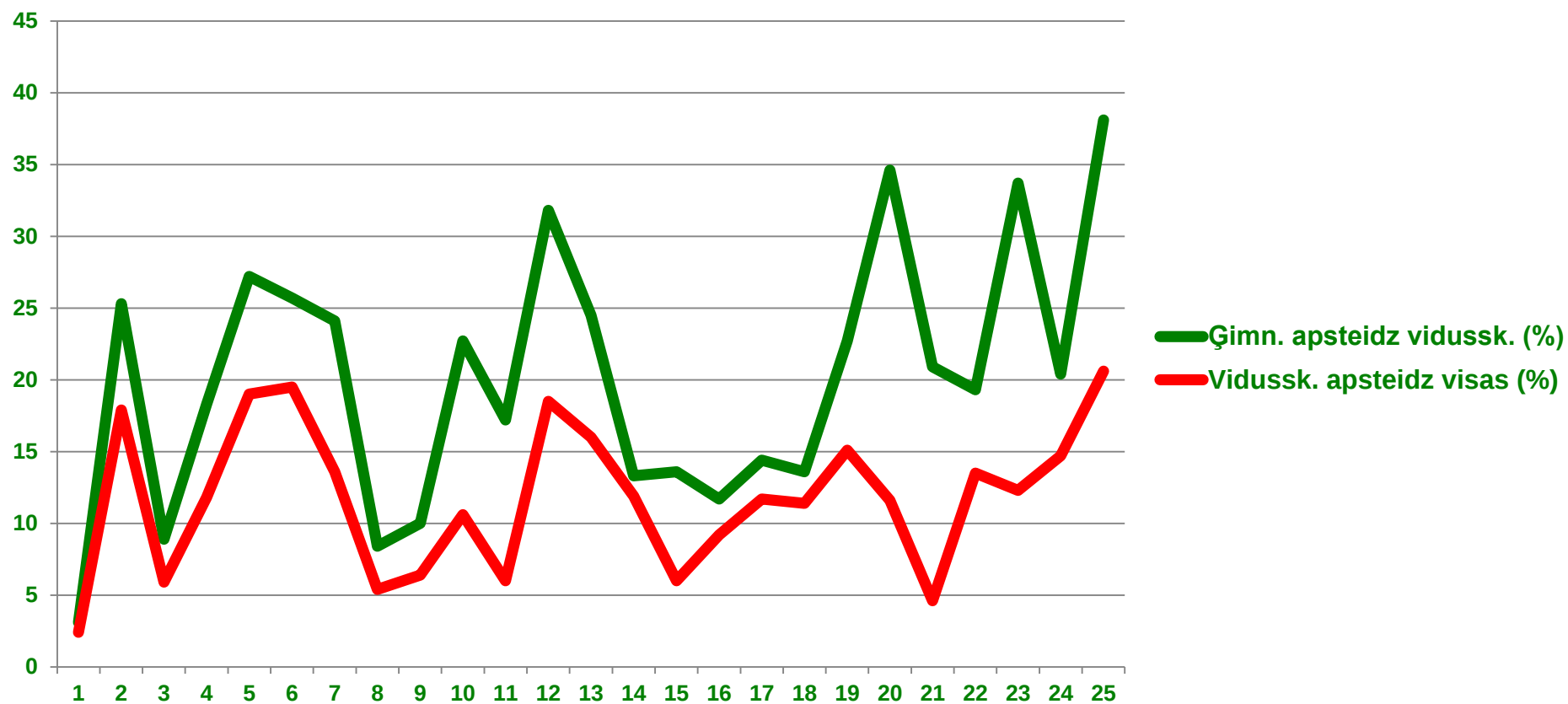
Matemātikas CE rezultāti (vidējais rezultāts procentos)



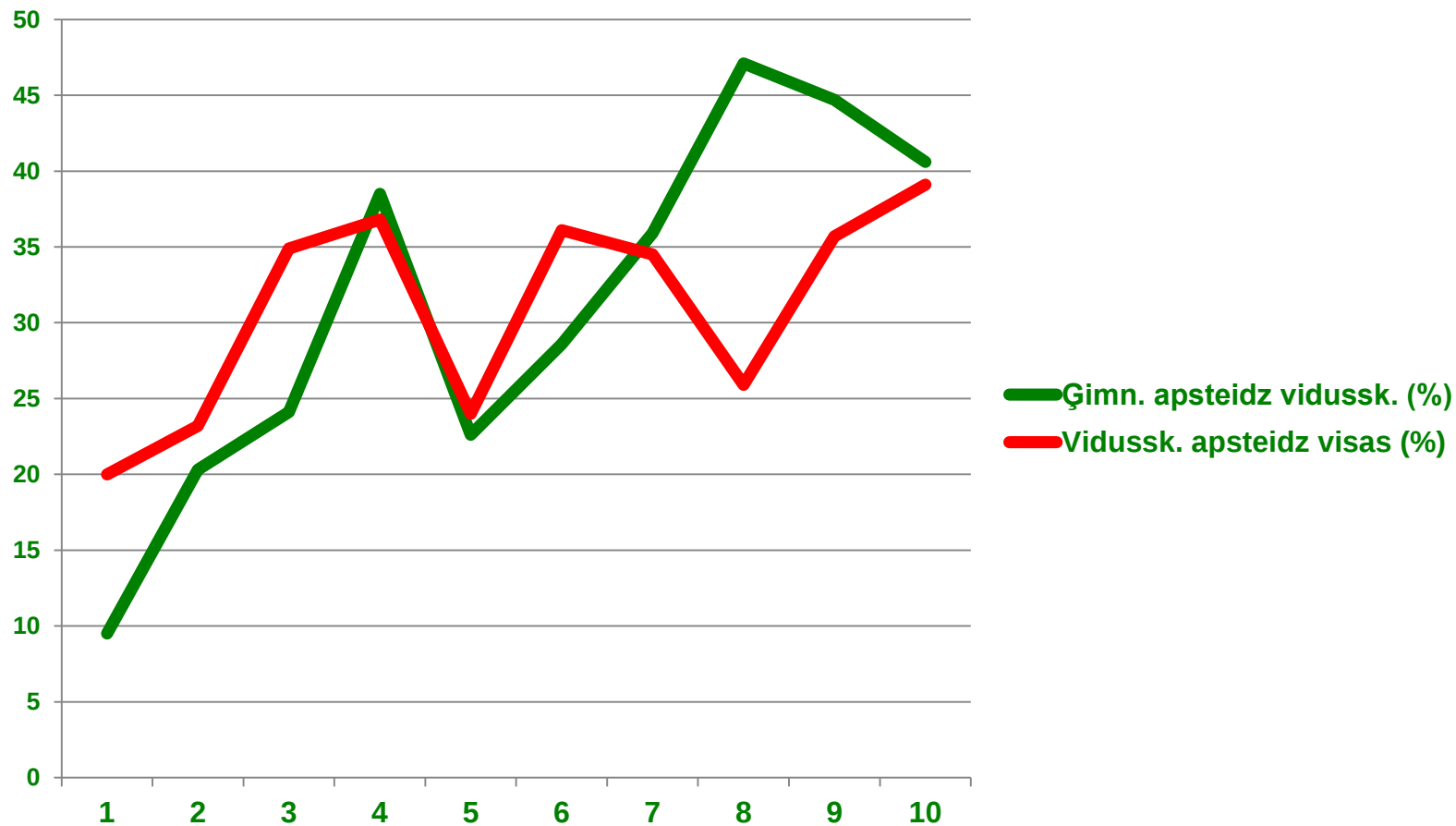
Vidējie rezultāti pa daļām, 2013.gads



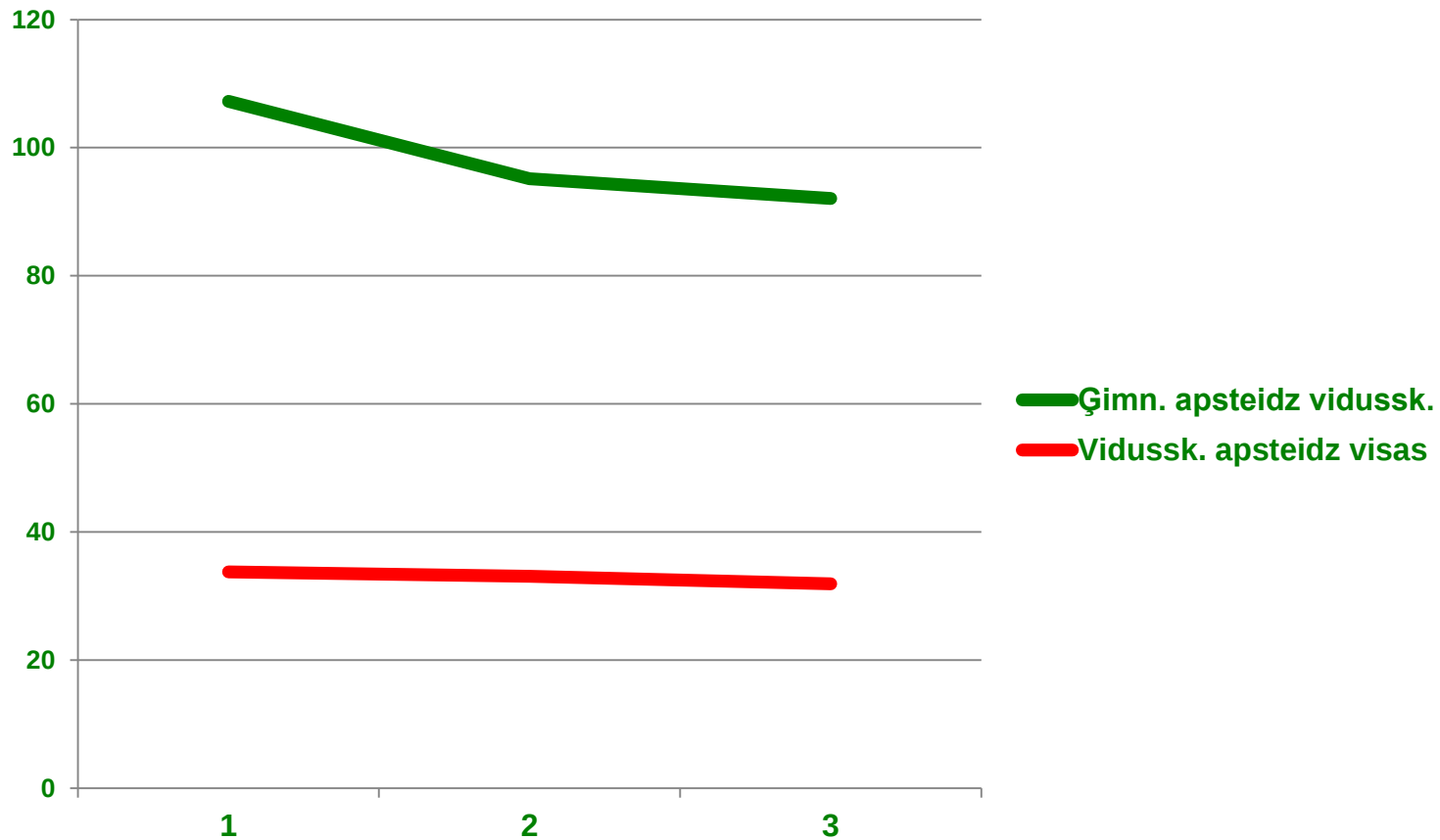
Skolu grupu salīdzinājums 1.daļa



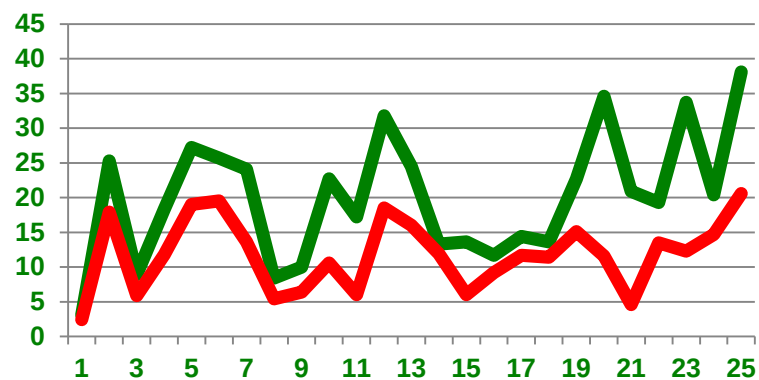
Skolu grupu salīdzinājums 2.daļa



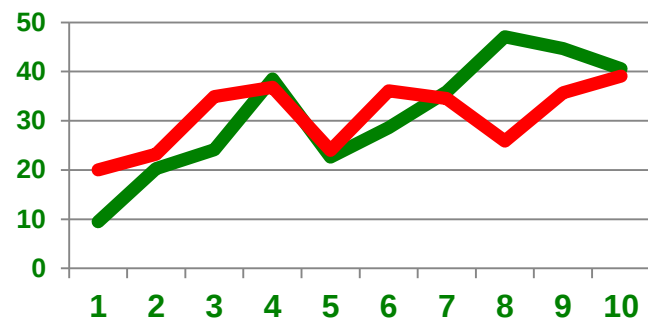
Skolu grupu salīdzinājums 3.daļa



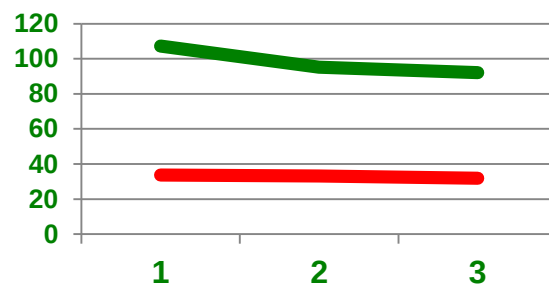
1.daļa



2.daļa



3.daļa



1.daļa – zināšanas un izpratne

2.daļa – lietošana standartsituācijās

3.daļa – lietošana nestandarta situācijās

Secinājums:

Grupa «skolēni parastie» (vispārizglītojošās vidusskolas) relatīvi labākos rezultātus uzrāda 2.daļā, bet relatīvi sliktākos 3.daļā.

Rezerves rezultātu uzlabošanai meklējamas pamatjēdzienu izpratnē (1.daļa) un vispārīgo domāšanas prasmju pilnveidē (3.daļa).

Vēlreiz par matemātikas eksāmena
programmu un indikatoriem

jeb

kā veidojas matemātikas eksāmena saturs

1.daļa

No matemātikas eksāmena programmas, 1.daļa

Uzd.	Pārbaudāmo prasmju raksturojums	Standartā noteiktās pamatprasības
1.	Zina un saprot jēdzienus, īpašības, formulas, metodes; lieto atsevišķas pamatprasmes (viena uzdevuma atrisināšanai nav nepieciešamība lietot, kombinēt vairākas pamatprasmes).	6.2; 6.3.
2.		6.2; 6.3.
3.		6.2; 6.3.
4.		6.2; 6.3.
5.		6.2; 6.3.
6.		6.4
7.		6.4
8.		6.4
9.		6.5
10.		6.5
11.		6.6.; 6.7.; 6.8.
12.		6.6.; 6.7.; 6.8.
13.		6.6.; 6.7.; 6.8.
14.		6.6.; 6.7.; 6.8.
15.		6.6.; 6.7.; 6.8.
16.		6.6.; 6.7.; 6.8.
17.		6.1.; 6.9.; 6.10.
18.		6.1.; 6.9.; 6.10.
19.		6.11.; 6.12.
20.		6.11.; 6.12.
21.		6.11.; 6.12.
22.		7.1. – 7.10
23.		7.1. – 7.10.
24.		7.1. – 7.10.
25.		8.1. – 8.4.

No matemātikas eksāmena programmas, 1.daļa

Uzd.	Pārbaudāmo prasmju raksturojums	Standartā noteiktās pamatprasības
1.	Zina un saprot jēdzienus, īpašības, formulas, metodes; lieto atsevišķas pamatprasmes (viena uzdevuma atrisināšanai nav nepieciešamība lietot, kombinēt vairākas pamatprasmes).	6.2; 6.3.
2.		6.2; 6.3.
3.		6.2; 6.3.
4.		6.2; 6.3.
5.		6.2; 6.3.
6.		6.4
7.		6.4
8.		6.4
9.		6.5
10.		6.5
11.		6.6.; 6.7.; 6.8.
12.		6.6.; 6.7.; 6.8.
13.		6.6.; 6.7.; 6.8.
14.		6.6.; 6.7.; 6.8.
15.		6.6.; 6.7.; 6.8.
16.		6.6.; 6.7.; 6.8.
17.		6.1.; 6.9.; 6.10.
18.		6.1.; 6.9.; 6.10.
19.		6.11.; 6.12.
20.		6.11.; 6.12.
21.		6.11.; 6.12.
22.		7.1. – 7.10
23.		7.1. – 7.10.
24.		7.1. – 7.10.
25.		8.1. – 8.4.

Uzd.	Pārbaudāmo prasību raksturojums	Standartā noteiktās pamatprasības
1.	Zina un saprot jēdzienus, īpašības, formulas, metodes; lieto atsevišķas pamatprasmes (viena uzdevuma atrisināšanai nav nepieciešamība lietot, kombinēt vairākas pamatprasmes).	6.2.; 6.3.
2.		6.2.; 6.3.
3.		6.2.; 6.3.
4.		6.2.; 6.3.
5.		6.2.; 6.3.
6.		6.4
7.		6.4
8.		6.4
9.		6.5
10.		6.5
11.		6.6.; 6.7.; 6.8.
12.		6.6.; 6.7.; 6.8.
13.		6.6.; 6.7.; 6.8.
14.		6.6.; 6.7.; 6.8.
15.		6.6.; 6.7.; 6.8.
16.		6.6.; 6.7.; 6.8.
17.		6.1.; 6.9.; 6.10.
18.		6.1.; 6.9.; 6.10.
19.		6.11.; 6.12.
20.		6.11.; 6.12.
21.		6.11.; 6.12.
22.		7.1. – 7.10
23.		7.1. – 7.10.
24.		7.1. – 7.10.
25.		8.1. – 8.4.

6.4. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apgūvei: izprot, ko nozīmē atrisināt vienādojumu, vienādojumu sistēmu; lieto vienādojumam (algebriskam, eksponenciālam, logaritmiskam, trigonometriskam), vienādojumu sistēmai piemērotus atrisināšanas algoritmus vai vispārīgās metodes (substitūcija, sadalīšana reizinātājos, grafiskais paņēmieni).

1. Izsaka mainīgo no vienādības (formulas).
2. Pārbauda, vai dotie skaitļi ir vienādojuma (ar vienu vai diviem mainīgajiem), vai vienādojumu sistēmas atrisinājums.
3. Atrisina daļveida racionālus vienādojumus, kas satur pirmās un otrās pakāpes polinomus.
4. Atrisina vienādojumus formā $x^n = a$, kur $n \in \mathbb{N}$.
5. Atrisina vienādojumu formā $\sqrt{f(x)} = a$, kur $a \in \mathbb{R}$, $f(x)$ – lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
6. Atrisina vienādojumu formā $|f(x)| = a$, $|f(x)| = |g(x)|$, kur $f(x)$ un $g(x)$ – lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
7. Pārveido eksponentvienādojumu formā $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ($a > 0, a \neq 1$) par algebrisku vienādojumu, kur $f(x)$ un $g(x)$ ir lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
8. Pārveido logaritmisko vienādojumu formā $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ($a > 0, a \neq 1$) par algebrisku vienādojumu, kur $f(x)$ un $g(x)$ ir lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
9. Atrisina eksponentvienādojumus, kas pārveidojami formā $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ($a > 0, a \neq 1$), logaritmiskos vienādojumus, kas pārveidojami formā $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ($a > 0, a \neq 1$), kur $f(x)$ un $g(x)$ – lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
10. Atrisina trigonometriskos pamatvienādojumus $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\tan x = a$, $\cot x = a$, izmantojot atrisināšanas formulas vai nolasot atrisinājumu vienības riņķī.
11. Atrisina vienādojumus formā $\sin \alpha = \sin \beta$, $\cos \alpha = \cos \beta$, $\tan \alpha = \tan \beta$.
12. Atrisina vienādojumu, lietojot sadalīšanu reizinātājos (reizinātāji ir polinomi, trigonometriskas, eksponenciālas, logaritmiskas, iracionālas izteiksmes).
13. Uzraksta algebrisku vienādojumu, izmantojot doto vai paša izvēlētu substitūciju, risinot augstākas pakāpes un daļveida vienādojumus, trigonometriskos vienādojumus, eksponentvienādojumus, logaritmiskos vienādojumus, iracionālus vienādojumus.
14. Atrisina vienādojumu, lietojot substitūcijas metodi (augstākas pakāpes un daļveida vienādojumi, trigonometriskie vienādojumi, eksponentvienādojumi, logaritmiskie vienādojumi, iracionāli vienādojumi).
15. Atrisina trigonometriskos vienādojumus noteiktā intervālā.
16. Nosaka vienādojuma $f(x) = g(x)$ sakņu skaitu un to aptuvenās vērtības, ja zīmējumā doti funkciju $y = f(x)$ un $y = g(x)$ grafiki.
17. Atrisina vienādojumu, lietojot grafisko metodi (vidusskolas kursā apskatīto funkciju grafiki).
18. Atrisina jauktas vienādojumu sistēmas (algebriski, eksponenciāli, logaritmiski vienādojumi) ar diviem mainīgajiem, lietojot ievietošanas paņēmieni.
19. Atrisina jauktas vienādojumu sistēmas (algebriski, eksponenciāli, logaritmiski vienādojumi) ar diviem mainīgajiem, lietojot saskaitīšanas paņēmieni.
20. Atrisina jauktas vienādojumu sistēmas (algebriski, eksponenciāli, logaritmiski vienādojumi) ar diviem mainīgajiem, lietojot grafisko paņēmieni.

5. No formulas $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$ izsakot H , iegūst

A $H = \frac{3V}{\pi R^2}$

B $H = \frac{\pi R^2}{3V}$

C $H = \frac{V}{3\pi R^2}$

D $H = \frac{3\pi R^2}{V}$

Uzd.	Pārbaudāmo prasmju raksturojums	Standartā noteiktās pamatprasības
1.	Zina un saprot jēdzienus, īpašības, formulas, metodes; lieto atsevišķas pamatprasmes (viena uzdevuma atrisināšanai nav nepieciešamība lietot, kombinēt vairākas pamatprasmes).	6.2.; 6.3.
2.		6.2.; 6.3.
3.		6.2.; 6.3.
4.		6.2.; 6.3.
5.		6.2.; 6.3.
6.		6.4
7.		6.4
8.		6.4
9.		6.5
10.		6.5
11.		6.6.; 6.7.; 6.8.
12.		6.6.; 6.7.; 6.8.
13.		6.6.; 6.7.; 6.8.
14.		6.6.; 6.7.; 6.8.
15.		6.6.; 6.7.; 6.8.
16.		6.6.; 6.7.; 6.8.
17.		6.1.; 6.9.; 6.10.
18.		6.1.; 6.9.; 6.10.
19.		6.11.; 6.12.
20.		6.11.; 6.12.
21.		6.11.; 6.12.
22.		7.1. – 7.10
23.		7.1. – 7.10.
24.		7.1. – 7.10.
25.		8.1. – 8.4.

6.4. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apgūvei: izprot, ko nozīmē atrisināt vienādojumu, vienādojumu sistēmu; lieto vienādojumam (algebriskam, eksponenciālam, logaritmiskam, trigonometriskam), vienādojumu sistēmai piemērotus atrisināšanas algoritmus vai vispārīgās metodes (substitūcija, sadalīšana reizinātājos, grafiskais paņēmieni).

1. Izsaka mainīgo no vienādības (formulas).
2. Pārbauda, vai dotie skaitļi ir vienādojuma (ar vienu vai diviem mainīgajiem), vai vienādojumu sistēmas atrisinājums.
3. Atrisina daļveida racionālus vienādojumus, kas satur pirmās un otrās pakāpes polinomus.
4. Atrisina vienādojumus formā $x^n = a$, kur $n \in \mathbb{N}$.
5. Atrisina vienādojumu formā $\sqrt{f(x)} = a$, kur $a \in \mathbb{R}$, $f(x)$ – lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
6. Atrisina vienādojumu formā $|f(x)| = a$, $|f(x)| = |g(x)|$, kur $f(x)$ un $g(x)$ – lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
7. Pārveido eksponentvienādojumu formā $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ($a > 0, a \neq 1$) par algebrisku vienādojumu, kur $f(x)$ un $g(x)$ ir lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
8. Pārveido logaritmisko vienādojumu formā $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ($a > 0, a \neq 1$) par algebrisku vienādojumu, kur $f(x)$ un $g(x)$ ir lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
9. Atrisina eksponentvienādojumus, kas pārveidojami formā $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ($a > 0, a \neq 1$), logaritmiskos vienādojumus, kas pārveidojami formā $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ($a > 0, a \neq 1$), kur $f(x)$ un $g(x)$ – lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
10. Atrisina trigonometriskos pamatvienādojumus $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\tan x = a$, $\cot x = a$, izmantojot atrisināšanas formulas vai nolasot atrisinājumu vienības riņķī.
11. Atrisina vienādojumus formā $\sin \alpha = \sin \beta$, $\cos \alpha = \cos \beta$, $\tan \alpha = \tan \beta$.
12. Atrisina vienādojumu, lietojot sadalīšanu reizinātājos (reizinātāji ir polinomi, trigonometriskas, eksponenciālas, logaritmiskas, iracionālas izteiksmes).
13. Uzraksta algebrisku vienādojumu, izmantojot doto vai paša izvēlētu substitūciju, risinot augstākas pakāpes un daļveida vienādojumus, trigonometriskos vienādojumus, eksponentvienādojumus, logaritmiskos vienādojumus, iracionālus vienādojumus.
14. Atrisina vienādojumu, lietojot substitūcijas metodi (augstākas pakāpes un daļveida vienādojumi, trigonometriskie vienādojumi, eksponentvienādojumi, logaritmiskie vienādojumi, iracionāli vienādojumi).
15. Atrisina trigonometriskos vienādojumus noteiktā intervālā.
16. Nosaka vienādojuma $f(x) = g(x)$ sakņu skaitu un to aptuvenās vērtības, ja zīmējumā doti funkciju $y = f(x)$ un $y = g(x)$ grafiki.
17. Atrisina vienādojumu, lietojot grafisko metodi (vidusskolas kursā apskatīto funkciju grafiki).
18. Atrisina jauktas vienādojumu sistēmas (algebriski, eksponenciāli, logaritmiski vienādojumi) ar diviem mainīgajiem, lietojot ievietošanas paņēmieni.
19. Atrisina jauktas vienādojumu sistēmas (algebriski, eksponenciāli, logaritmiski vienādojumi) ar diviem mainīgajiem, lietojot saskaitīšanas paņēmieni.
20. Atrisina jauktas vienādojumu sistēmas (algebriski, eksponenciāli, logaritmiski vienādojumi) ar diviem mainīgajiem, lietojot grafisko paņēmieni.

1. Vienādojuma $x^3 = -27$ sakne ir

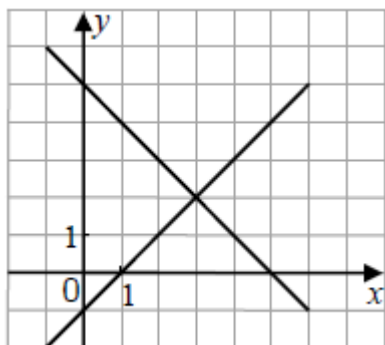
A -9

B -3

C 3

D 9

Uzd.	Pārbaudāmo prasību raksturojums	Standartā noteiktās pamatprasības
1.	Zina un saprot jēdzienus, īpašības, formulas, metodes; lieto atsevišķas pamatprasmes (viena uzdevuma atrisināšanai nav nepieciešamība lietot, kombinēt vairākas pamatprasmes).	6.2.; 6.3.
2.		6.2.; 6.3.
3.		6.2.; 6.3.
4.		6.2.; 6.3.
5.		6.2.; 6.3.
6.		6.4
7.		6.4
8.		6.4
9.		6.5
10.		6.5
11.		6.6.; 6.7.; 6.8.
12.		6.6.; 6.7.; 6.8.
13.		6.6.; 6.7.; 6.8.
14.		6.6.; 6.7.; 6.8.
15.		6.6.; 6.7.; 6.8.
16.		6.6.; 6.7.; 6.8.
17.		6.1.; 6.9.; 6.10.
18.		6.1.; 6.9.; 6.10.
19.		6.11.; 6.12.
20.		6.11.; 6.12.
21.		6.11.; 6.12.
22.		7.1. – 7.10
23.		7.1. – 7.10.
24.		7.1. – 7.10.
25.		8.1. – 8.4.



6.4. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apgūvei: izprot, ko nozīmē atrisināt vienādojumu, vienādojumu sistēmu; lieto vienādojumam (algebriskam, eksponenciālam, logaritmiskam, trigonometriskam), vienādojumu sistēmai piemērotus atrisināšanas algoritmus vai vispārīgās metodes (substitūcija, sadalīšana reizinātājos, grafiskais paņēmieni).

1. Izsaka mainīgo no vienādojības (formulas).
2. Pārbauda, vai dotie skaitļi ir vienādojuma (ar vienu vai diviem mainīgajiem), vai vienādojumu sistēmas atrisinājums.
3. Atrisina daļveida racionālus vienādojumus, kas satur pirmās un otrās pakāpes polinomus.
4. Atrisina vienādojumus formā $x^n = a$, kur $n \in \mathbb{N}$.
5. Atrisina vienādojumu formā $\sqrt{f(x)} = a$, kur $a \in \mathbb{R}$, $f(x)$ – lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
6. Atrisina vienādojumu formā $|f(x)| = a$, $|f(x)| = |g(x)|$, kur $f(x)$ un $g(x)$ – lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
7. Pārveido eksponentvienādojumu formā $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ($a > 0, a \neq 1$) par algebrisku vienādojumu, kur $f(x)$ un $g(x)$ ir lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
8. Pārveido logaritmisko vienādojumu formā $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ($a > 0, a \neq 1$) par algebrisku vienādojumu, kur $f(x)$ un $g(x)$ ir lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
9. Atrisina eksponentvienādojumus, kas pārveidojami formā $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ($a > 0, a \neq 1$), logaritmiskos vienādojumus, kas pārveidojami formā $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ($a > 0, a \neq 1$), kur $f(x)$ un $g(x)$ – lineāra, daļveida vai otrās pakāpes izteiksme.
10. Atrisina trigonometriskos pamatvienādojumus $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\tan x = a$, $\cot x = a$, izmantojot atrisināšanas formulas vai nolasot atrisinājumu vienības riņķī.
11. Atrisina vienādojumus formā $\sin \alpha = \sin \beta$, $\cos \alpha = \cos \beta$, $\tan \alpha = \tan \beta$.
12. Atrisina vienādojumu, lietojot sadalīšanu reizinātājos (reizinātāji ir polinomi, trigonometriskas, eksponenciālas, logaritmiskas, iracionālas izteiksmes).
13. Uzraksta algebrisku vienādojumu, izmantojot doto vai paša izvēlētu substitūciju, risinot augstākas pakāpes un daļveida vienādojumus, trigonometriskos vienādojumus, eksponentvienādojumus, logaritmiskos vienādojumus, iracionālus vienādojumus.
14. Atrisina vienādojumu, lietojot substitūcijas metodi (augstākas pakāpes un daļveida vienādojumi, trigonometriskie vienādojumi, eksponentvienādojumi, logaritmiskie vienādojumi, iracionāli vienādojumi).
15. Atrisina trigonometriskos vienādojumus noteiktā intervālā.
16. Nosaka vienādojuma $f(x) = g(x)$ sakņu skaitu un to aptuvenās vērtības, ja zīmējumā doti funkciju $y = f(x)$ un $y = g(x)$ grafiki.
17. Atrisina vienādojumu, lietojot grafisko metodi (vidusskolas kursā apskatīto funkciju grafiki).
18. Atrisina jauktas vienādojumu sistēmas (algebriski, eksponenciāli, logaritmiski vienādojumi) ar diviem mainīgajiem, lietojot ievietošanas paņēmieni.
19. Atrisina jauktas vienādojumu sistēmas (algebriski, eksponenciāli, logaritmiski vienādojumi) ar diviem mainīgajiem, lietojot saskaitīšanas paņēmieni.
20. Atrisina jauktas vienādojumu sistēmas (algebriski, eksponenciāli, logaritmiski vienādojumi) ar diviem mainīgajiem, lietojot grafisko paņēmieni.

17. Doti divu lineāru funkciju $y = g(x)$ un $y = f(x)$ grafiki (sk. att.). Nosaki vienādojuma $f(x) = g(x)$ sakni, izmantojot attēlā doto informāciju.

No matemātikas eksāmena programmas, 1.daļa

Uzd.	Pārbaudāmo prasmju raksturojums	Standartā noteiktās pamatprasības
1.	Zina un saprot jēdzienus, īpašības, formulas, metodes; lieto atsevišķas pamatprasmes (viena uzdevuma atrisināšanai nav nepieciešamība lietot, kombinēt vairākas pamatprasmes).	6.2; 6.3.
2.		6.2; 6.3.
3.		6.2; 6.3.
4.		6.2; 6.3.
5.		6.2; 6.3.
6.		6.4
7.		6.4
8.		6.4
9.		6.5
10.		6.5
11.		6.6.; 6.7.; 6.8.
12.		6.6.; 6.7.; 6.8.
13.		6.6.; 6.7.; 6.8.
14.		6.6.; 6.7.; 6.8.
15.		6.6.; 6.7.; 6.8.
16.		6.6.; 6.7.; 6.8.
17.		6.1.; 6.9.; 6.10.
18.		6.1.; 6.9.; 6.10.
19.		6.11.; 6.12.
20.		6.11.; 6.12.
21.		6.11.; 6.12.
22.		7.1. – 7.10
23.		7.1. – 7.10.
24.		7.1. – 7.10.
25.		8.1. – 8.4.

Uzd.	Pārbaudāmo prasmju raksturojums	Standartā noteiktās pamatprasības
1.	Zina un saprot jēdzienus, īpašības, formulas, metodes; lieto atsevišķas pamatprasmes (viena uzdevuma atrisināšanai nav nepieciešamība lietot, kombinēt vairākas pamatprasmes).	6.2; 6.3.
2.		6.2; 6.3.
3.		6.2; 6.3.
4.		6.2; 6.3.
5.		6.2; 6.3.
6.		6.4
7.		6.4
8.		6.4
9.		6.5
10.		6.5
11.		6.6.; 6.7.; 6.8.
12.		6.6.; 6.7.; 6.8.
13.		6.6.; 6.7.; 6.8.
14.		6.6.; 6.7.; 6.8.
15.		6.6.; 6.7.; 6.8.
16.		6.6.; 6.7.; 6.8.
17.		6.1.; 6.9.; 6.10.
18.		6.1.; 6.9.; 6.10.
19.		6.11.; 6.12.
20.		6.11.; 6.12.
21.		6.11.; 6.12.
22.		7.1. – 7.10
23.		7.1. – 7.10.
24.		7.1. – 7.10.
25.		8.1. – 8.4.

7.1. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apguvei: atrod nepieciešamo informāciju dažādos informācijas avotos, novērtē tās pietiekamību, derīgumu.

1. Atrod/izvēlas nepieciešamo informāciju (teorētiskos faktus, formulas, datus) dotajā informācijas kopumā.
2. Izvērtē dotās informācijas pietiekamību un derīgumu.

7.2. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apguvei: saskata un formulē pētāmo problēmu.

7.5. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apguvei: lieto dažādus izteikumu veidus (aksiomas, definīcijas, īpašības, pazīmes, teorēmas).

1. Atpazīst dažādus izteikumus (definīcijas, teorēmas).
2. Lieto doto definīciju, lai atpazītu matemātisku objektu.
3. Lieto matemātisku objektu īpašības un pazīmes atbilstoši dotajai situācijai.

7.9. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apguvei: lieto matemātikas mācību saturā sastopamos jēdzienus un pieņemtos simbolus kā valodas kultūras elementus.

Lieto matemātikas mācību saturā sastopamos jēdzienus un pieņemtos simbolus matemātikas uzdevumos, skaidrojot to risinājumus.

13. Atrodi formulu lapā atbilstošo formulu un nosaki izteiksmei $\cos 40^\circ \cdot \cos 15^\circ + \sin 40^\circ \cdot \sin 15^\circ$ identiski vienādu izteiksmi

A $\cos(40^\circ - 15^\circ)$ B $\cos(40^\circ + 15^\circ)$ C $\sin(40^\circ - 15^\circ)$ D $\sin(40^\circ + 15^\circ)$

Uzd.	Pārbaudāmo prasmju raksturojums	Standartā noteiktās pamatprasības
1.	Zina un saprot jēdzienus, īpašības, formulas, metodes; lieto atsevišķas pamatprasmes (viena uzdevuma atrisināšanai nav nepieciešamība lietot, kombinēt vairākas pamatprasmes).	6.2; 6.3.
2.		6.2; 6.3.
3.		6.2; 6.3.
4.		6.2; 6.3.
5.		6.2; 6.3.
6.		6.4
7.		6.4
8.		6.4
9.		6.5
10.		6.5
11.		6.6.; 6.7.; 6.8.
12.		6.6.; 6.7.; 6.8.
13.		6.6.; 6.7.; 6.8.
14.		6.6.; 6.7.; 6.8.
15.		6.6.; 6.7.; 6.8.
16.		6.6.; 6.7.; 6.8.
17.		6.1.; 6.9.; 6.10.
18.		6.1.; 6.9.; 6.10.
19.		6.11.; 6.12.
20.		6.11.; 6.12.
21.		6.11.; 6.12.
22.		7.1. – 7.10
23.		7.1. – 7.10.
24.		7.1. – 7.10.
25.		8.1. – 8.4.

7.1. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apgūvei: atrod nepieciešamo informāciju dažādos informācijas avotos, novērtē tās pietiekamību, derīgumu.

1. Atrod/izvēlas nepieciešamo informāciju (teorētiskos faktus, formulas, datus) dotajā informācijas kopumā.
2. Izvērtē dotās informācijas pietiekamību un derīgumu.

7.2. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apgūvei: saskata un formulē pētāmo problēmu.

7.5. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apgūvei: lieto dažādus izteikumu veidus (aksiomas, definīcijas, īpašības, pazīmes, teorēmas).

1. Atpazīst dažādus izteikumus (definīcijas, teorēmas).
2. Lieto doto definīciju, lai atpazītu matemātisku objektu.
3. Lieto matemātisku objektu īpašības un pazīmes atbilstoši dotajai situācijai.

7.9. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apgūvei: lieto matemātikas mācību saturā sastopamos jēdzienus un pieņemtus simbolus kā valodas kultūras elementus.

Lieto matemātikas mācību saturā sastopamos jēdzienus un pieņemtus simbolus matemātikas uzdevumos, skaidrojot to risinājumus.

14. Kurā no atbilžu variantiem ir formulēta teorēma?

- A** Vienādsānu trijstūra sānu malas garums ir 5 cm, bet pamata malas garums ir 4 cm.
- B** Par vienādsānu trijstūri sauc trijstūri, kuram divas malas ir vienāda garuma.
- C** Ja trijstūra divas malas ir vienāda garuma, tad trijstūra divi leņķi ir vienādi.
- D** Trijstūra augstumu parasti apzīmē ar h .

Uzd.	Pārbaudāmo prasmju raksturojums	Standartā noteiktās pamatprasības
1.	Zina un saprot jēdzienus, īpašības, formulas, metodes; lieto atsevišķas pamatprasmes (viena uzdevuma atrisināšanai nav nepieciešamība lietot, kombinēt vairākas pamatprasmes).	6.2; 6.3.
2.		6.2; 6.3.
3.		6.2; 6.3.
4.		6.2; 6.3.
5.		6.2; 6.3.
6.		6.4
7.		6.4
8.		6.4
9.		6.5
10.		6.5
11.		6.6.; 6.7.; 6.8.
12.		6.6.; 6.7.; 6.8.
13.		6.6.; 6.7.; 6.8.
14.		6.6.; 6.7.; 6.8.
15.		6.6.; 6.7.; 6.8.
16.		6.6.; 6.7.; 6.8.
17.		6.1.; 6.9.; 6.10.
18.		6.1.; 6.9.; 6.10.
19.		6.11.; 6.12.
20.		6.11.; 6.12.
21.		6.11.; 6.12.
22.		7.1. – 7.10
23.		7.1. – 7.10.
24.		7.1. – 7.10.
25.		8.1. – 8.4.

7.1. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apguvei: atrod nepieciešamo informāciju dažādos informācijas avotos, novērtē tās pietiekamību, derīgumu.

1. Atrod/izvēlas nepieciešamo informāciju (teorētiskos faktus, formulas, datus) dotajā informācijas kopumā.
2. Izvērtē dotās informācijas pietiekamību un derīgumu.

7.2. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apguvei: saskata un formulē pētāmo problēmu.

7.5. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apguvei: lieto dažādus izteikumu veidus (aksiomas, definīcijas, īpašības, pazīmes, teorēmas).

1. Atpazīst dažādus izteikumus (definīcijas, teorēmas).
2. Lieto doto definīciju, lai atpazītu matemātisku objektu.
3. Lieto matemātisku objektu īpašības un pazīmes atbilstoši dotajai situācijai.

7.9. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apguvei: lieto matemātikas mācību saturā sastopamos jēdzienus un pieņemtos simbolus kā valodas kultūras elementus.

Lieto matemātikas mācību saturā sastopamos jēdzienus un pieņemtos simbolus matemātikas uzdevumos, skaidrojot to risinājumus.

12. Ja $x = \frac{\pi}{4} + \pi \cdot n$, kur $n \in \mathbb{Z}$, tad viena no x vērtībām ir

A $-\frac{\pi}{4}$

B π

C $\frac{3\pi}{4}$

D $\frac{5\pi}{4}$

No matemātikas eksāmena programmas, 1.daļa

Uzd.	Pārbaudāmo prasmju raksturojums	Standartā noteiktās pamatprasības
1.	Zina un saprot jēdzienus, īpašības, formulas, metodes; lieto atsevišķas pamatprasmes (viena uzdevuma atrisināšanai nav nepieciešamība lietot, kombinēt vairākas pamatprasmes).	6.2; 6.3.
2.		6.2; 6.3.
3.		6.2; 6.3.
4.		6.2; 6.3.
5.		6.2; 6.3.
6.		6.4
7.		6.4
8.		6.4
9.		6.5
10.		6.5
11.		6.6.; 6.7.; 6.8.
12.		6.6.; 6.7.; 6.8.
13.		6.6.; 6.7.; 6.8.
14.		6.6.; 6.7.; 6.8.
15.		6.6.; 6.7.; 6.8.
16.		6.6.; 6.7.; 6.8.
17.		6.1.; 6.9.; 6.10.
18.		6.1.; 6.9.; 6.10.
19.		6.11.; 6.12.
20.		6.11.; 6.12.
21.		6.11.; 6.12.
22.		7.1. – 7.10
23.		7.1. – 7.10.
24.		7.1. – 7.10.
25.		8.1. – 8.4.

Uzd.	Pārbaudāmo prasmju raksturojums	Standartā noteiktās pamatprasības
1.	Zina un saprot jēdzienus, īpašības, formulas, metodes; lieto atsevišķas pamatprasmes (viena uzdevuma atrisināšanai nav nepieciešamība lietot, kombinēt vairākas pamatprasmes).	6.2; 6.3.
2.		6.2; 6.3.
3.		6.2; 6.3.
4.		6.2; 6.3.
5.		6.2; 6.3.
6.		6.4
7.		6.4
8.		6.4
9.		6.5
10.		6.5
11.		6.6.; 6.7.; 6.8.
12.		6.6.; 6.7.; 6.8.
13.		6.6.; 6.7.; 6.8.
14.		6.6.; 6.7.; 6.8.
15.		6.6.; 6.7.; 6.8.
16.		6.6.; 6.7.; 6.8.
17.		6.1.; 6.9.; 6.10.
18.		6.1.; 6.9.; 6.10.
19.		6.11.; 6.12.
20.		6.11.; 6.12.
21.		6.11.; 6.12.
22.		7.1. – 7.10
23.		7.1. – 7.10.
24.		7.1. – 7.10.
25.		8.1. – 8.4.

8.1. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apguvei: izprot matemātikas kā zinātnes attīstības tendences un novērtē matemātikas svarīgāko sasniegumu nozīmi sabiedrības attīstībā, minot piemērus.

Novērtē matemātikas svarīgāko atklājumu nozīmi sabiedrības, citu zinātņu attīstībā, nosaucot piemērus.

8.2. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apguvei: saskata matemātikas saikni ar dabas un humanitārajām zinātnēm.

Saskata matemātisko modeļu lietojumu konkrētos piemēros ar dabaszinātņu un humanitāro zinātņu saturu.

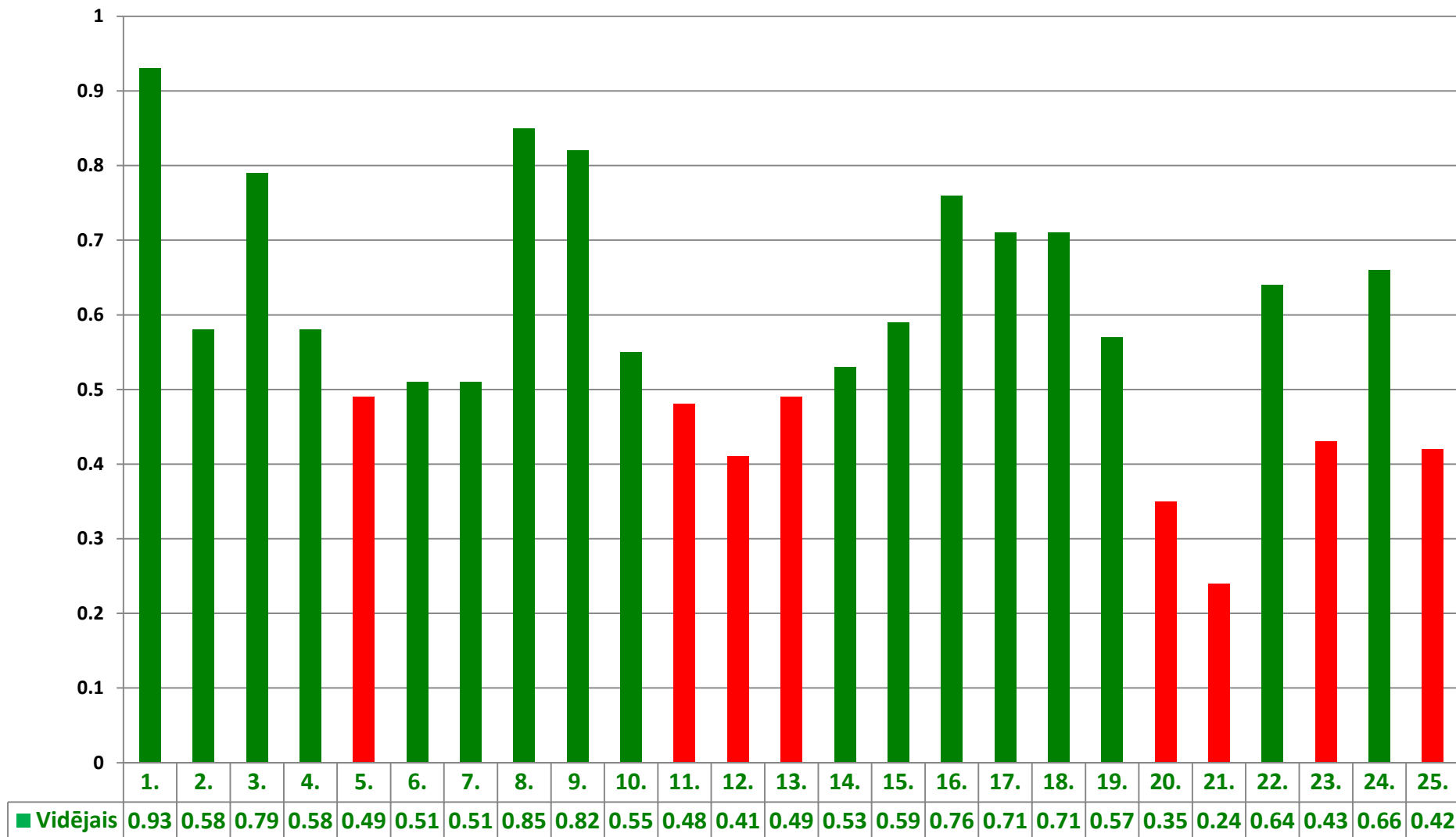
8.4. Pamatprasība mācību priekšmeta „Matemātika” apguvei: novērtē matemātikas iespējas sabiedrībai nozīmīgu praktisku problēmu risināšanā.

Saskata matemātisko modeļu vai matemātikai raksturīgo metožu lietojumu praktisku problēmu risināšanā.

23. Saeimas sēdē piedalās 100 deputāti. Likumprojekta atbalstam vajag, lai par to nobalsotu vismaz $\frac{2}{3}$

no deputātu skaita. Kāds ir mazākais deputātu skaits, kas nepieciešams, lai likumprojekts tiktu atbalstīts?

1.daļa - vidējie rezultāti



Skolēnu grupas

- No visiem eksāmena darbu veikušajiem izdalītas 2 grupas un papildus **grupai Visi** (17777) iegūti dati par:
- skolēniem ar „augstu zināšanu līmeni” (5252), turpmāk **grupa A**,
 - skolēni ar „zemu zināšanu līmeni” (4898), turpmāk **grupa Z**.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas A skolēni ļoti augstus (virs 0,90) rezultātus sasniedz 1.daļas 1.uzd. (0,99), 2.uzd. (0,95), 3.uzd. (0,96).

1. Vienādojuma $x^3 = -27$ sakne ir

A -9

B -3

C 3

D 9

2. Izteiksmes $\frac{x-1}{x-2}$ definīcijas apgabals (mainīgā pieļaujamo vērtību kopa) ir

A visi reālie skaitļi

B visi reālie skaitļi, izņemot skaitli 2

C visi reālie skaitļi, izņemot skaitli 1

D visi reālie skaitļi, izņemot skaitļus 1 un 2

3. Izteismē $\sin \alpha + \sin \alpha$ savelkot līdzīgos saskaitāmos, iegūst

A $\sin 2\alpha$

B $\sin^2 \alpha$

C $2 \sin \alpha$

D $2 \sin 2\alpha$

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas A skolēni loti augstus (virs 0,90) rezultātus sasniedz 1.daļas 8.uzd. (0,99), 9.uzd.(0,98).

8. Dota regulāra četrstūra prizma $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (sk. 2. att.).

Prizmas diagonāles $B_1 D$ projekcija plaknē $ABCD$ ir

A BB_1

B BA

C BC

D BD

9. Regulārā četrstūra prizmā (sk. 2. att.) dots, ka $B_1 D = 10$ un $BB_1 = 8$.

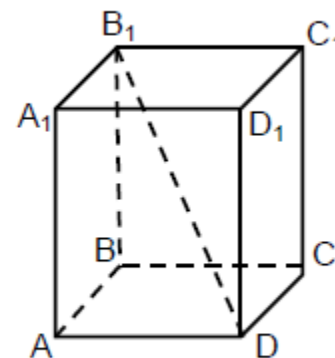
Pamata diagonāles BD garums ir

A $\sqrt{164}$

B 8

C 6

D 2



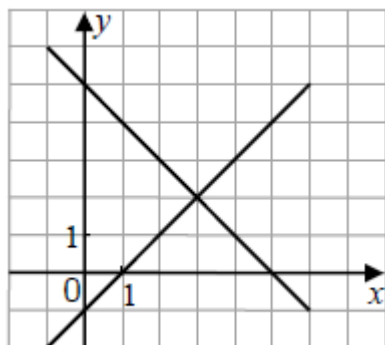
2. att.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas A skolēni ļoti augstus (virs 0,90) rezultātus sasniedz 1.daļas 16.uzd. (0,98), 17.uzd. (0,98), 18.uzd. (0,97), 19.uzd. (0,94), 24.uzd. (0,97).

16. Aprēķini izteiksmes $\frac{12 \cdot 10^6}{6 \cdot 10^5}$ vērtību.

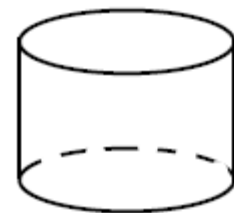
17. Doti divu lineāru funkciju $y = g(x)$ un $y = f(x)$ grafiki (sk. att.). Nosaki vienādojuma $f(x) = g(x)$ sakni, izmantojot attēlā doto informāciju.



18. Aprēķini izteiksmes $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$ vērtību.

19. Nosaki funkcijas $y = x^2 + 6$ mazāko vērtību.

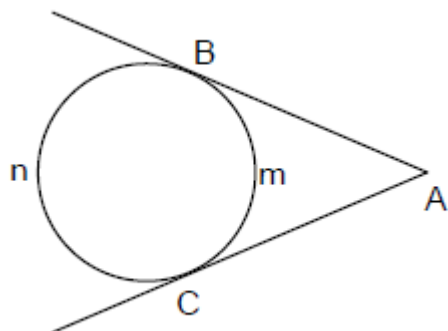
24. Cilindra sānu virsmas laukums ir 60π cm², bet tā augstums – 10 cm. Aprēķini cilindra pamata rādiusu.



Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas A skolēni salīdzinoši sliktākus (zem 0,80) rezultātus sasniedz 1.daļas 21.uzd. (0,34).

21. No punkta A pret riņķa līniju novilkta pieskares AB un AC (B un C – pieskaršanās punkti). Loka BmC lielums ir 110° . Nosaki leņķa A lielumu.



Biežāk minētā nepareizā atbilde ir 55° . Pieņēmums – skolēni lieto teorēmu par loka saistību ar ievilkto leņķi.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas A skolēni salīdzinoši sliktākus (zem 0,80) rezultātus sasniedz 1.daļas 20.uzd. (0,65).

20. Vasaras trīs mēnešos viesnīcas noslogojums ir 80%. Pārējos deviņos gada mēnešos viesnīcas noslogojums ir 40%. Kāds ir vidējais viesnīcas noslogojums gadā? Atbildi izsaki procentos.

Biežāk minētā nepareizā atbilde ir 60%. Pieņēmums – netiek ņemts vērā mēnešu skaits.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas A skolēni salīdzinoši sliktākus (zem 0,80) rezultātus sasniedz 1.daļas 11.uzd. (0,70).

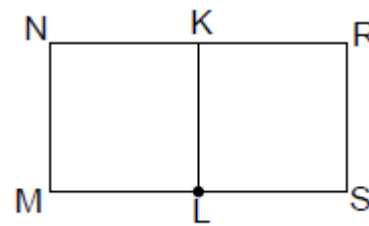
11. Veicot pagriezienu pretēji pulksteņa rādītāja virzienam ap punktu L, kvadrāts LSRK attēlojas par kvadrātu LKNM (sk. 3. att.). Pagrieziena leņķa lielums ir

A 45°

B 90°

C 180°

D 360°



3. att.

Grupa A A 1% B* 70% C 27% D 2%

Grupa Z A 6% B* 32% C 49% D 13%

Gan grupas A , gan grupas Z skolēni bieži kā pareizo izvēlas atbildi C. Pieņemums – skolēni neņem vērā malu atbilstību .

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas A skolēni salīdzinoši sliktākus (zem 0,80) rezultātus sasniedz 1.daļas 14.uzd. (0,77).

14. Kurā no atbilžu variantiem ir formulēta teorēma?

- A Vienādsānu trijstūra sānu malas garums ir 5 cm, bet pamata malas garums ir 4 cm.
- B Par vienādsānu trijstūri sauc trijstūri, kuram divas malas ir vienāda garuma.
- C Ja trijstūra divas malas ir vienāda garuma, tad trijstūra divi leņķi ir vienādi.
- D Trijstūra augstumu parasti apzīmē ar h .

Grupa A A 1% B 22% C* 77% D 1%

Grupa Z A 4% B 54% C* 28% D 13%

Gan grupas A , gan grupas Z skolēni bieži kā pareizo izvēlas atbildi B. Pieņēmums – skolēni jauc jēdzienus *teorēma* un *definīcija*.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas A skolēni salīdzinoši sliktākus (zem 0,80) rezultātus sasniedz 1.daļas 23.uzd. (0,79).

23. Saeimas sēdē piedalās 100 deputāti. Likumprojekta atbalstam vajag, lai par to nobalsotu vismaz $\frac{2}{3}$ no deputātu skaita. Kāds ir mazākais deputātu skaits, kas nepieciešams, lai likumprojekts tiktu atbalstīts?

Grupas Z skolēnu vidējais rezultāts ir 0,12.

Biežāk minētā nepareizā atbilde ir 66. Pieņēmums – skolēni neizprot jēdzienu *vismaz*.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas Z skolēni salīdzinoši labākus (virs 0,50) rezultātus sasniedz 1.daļas 1.uzd. (0,81), 3.uzd. (0,55), 8.uzd. (0,61), 9.uzd. (0,54).

1. Vienādojuma $x^3 = -27$ sakne ir

A -9

B -3

C 3

D 9

3. Izteismē $\sin \alpha + \sin \alpha$ savelkot līdzīgos saskaitāmos, iegūst

A $\sin 2\alpha$

B $\sin^2 \alpha$

C $2\sin \alpha$

D $2\sin 2\alpha$

8. Dota regulāra četrstūra prizma $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (sk. 2. att.).

Prizmas diagonāles $B_1 D$ projekcija plaknē $ABCD$ ir

A BB_1

B BA

C BC

D BD

9. Regulārā četrstūra prizmā (sk. 2. att.) dots, ka $B_1 D = 10$ un $BB_1 = 8$.

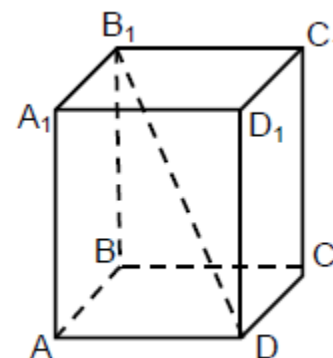
Pamata diagonāles BD garums ir

A $\sqrt{164}$

B 8

C 6

D 2



2. att.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas Z skolēni loti zemas (zem 0,20) rezultātus sasniedz 1.daļas 2.uzd. (0,17).

2. Izteiksmes $\frac{x-1}{x-2}$ definīcijas apgabals (mainīgā pieļaujamo vērtību kopa) ir

A visi reālie skaitļi

B visi reālie skaitļi, izņemot skaitli 2

C visi reālie skaitļi, izņemot skaitli 1

D visi reālie skaitļi, izņemot skaitļus 1 un 2

Grupa Z A 40% B* 17% C 12% D 30%

Grupa A A 1% B* 95% C 0% D 4%

Grupas Z skolēni daudz biežāk izvēlas kādu no tām atbildēm (A un D), kas «nešķiro» skaitītāju un saucēju.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas Z skolēni loti zemas (zem 0,20) rezultātus sasniedz 1.daļas 5.uzd. (0,14).

5. No formulas $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$ izsakot H , iegūst

A $H = \frac{3V}{\pi R^2}$

B $H = \frac{\pi R^2}{3V}$

C $H = \frac{V}{3\pi R^2}$

D $H = \frac{3\pi R^2}{V}$

Grupa Z A* 14% B 21% C 40% D 24%

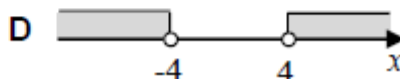
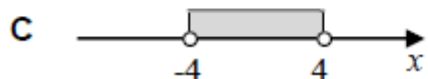
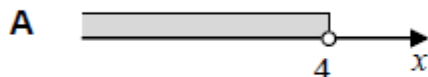
Grupa A A* 89% B 3% C 7% D 1%

Grupas Z skolēni visbiežāk izvēlas nepareizo atbildi C, kurā dalāmais ir kreisās puses lielums.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas Z skolēni loti zemas (zem 0,20) rezultātus sasniedz 1.daļas 6.uzd. (0,17).

6. Kurā no atbilstošiem variantiem attēlota nevienādības $|x| < 4$ atrisinājumu kopa?



Grupa Z A 54% B 10% C* 17% D 18%

Grupa A A 6% B 3% C* 88% D 4%

Grupas Z Skolēni izteikti bieži izvēlas nepareizo atbildi A, kura modelē skolēniem pazīstamu situāciju bez moduļa.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas Z skolēni loti zemas (zem 0,20) rezultātus sasniedz 1.daļas 12.uzd. (0,10).

12. Ja $x = \frac{\pi}{4} + \pi \cdot n$, kur $n \in \mathbb{Z}$, tad viena no x vērtībām ir

A $-\frac{\pi}{4}$

B π

C $\frac{3\pi}{4}$

D $\frac{5\pi}{4}$

Grupa Z A 31% B 24% C 34% D* 10%

Grupa A A 7% B 3% C 10% D* 80%

Grupas Z skolēni vienmērīgi bieži izvēlas visas atbildes, izņemot pareizo. Pieņēmums - izvēle netiek balstīta aprēķinos.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas Z skolēni loti zemas (zem 0,20) rezultātus sasniedz 1.daļas 13.uzd. (0,17).

13. Atrodi formulu lapā atbilstošo formulu un nosaki izteiksmei $\cos 40^\circ \cdot \cos 15^\circ + \sin 40^\circ \cdot \sin 15^\circ$ identiski vienādu izteiksmi

A $\cos(40^\circ - 15^\circ)$ B $\cos(40^\circ + 15^\circ)$ C $\sin(40^\circ - 15^\circ)$ D $\sin(40^\circ - 15^\circ)$

Grupa Z A* 17% B 56% C 8% D 18%

Grupa A A* 83% B 15% C 1% D 2%

Grupas Z skolēni izteikti bieži izvēlas atbildi, kas ir «gandrīz pareiza». Pieņēmums – iegūtā informācija netiek izvērtēta.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas Z skolēni loti zemu (zem 0,20) rezultātus sasniedz 1.daļas 19.uzd. (0,16).

19. Nosaki funkcijas $y = x^2 + 6$ mazāko vērtību.

Grupas A vidējais rezultāts ir 0,94.

19.uzd. biežāk minētās nepareizās atbildes ir 7; 0; 1; 3; 2; -1.
Pieņēmumi – kā x vērtība netiek aplūkota nulle; tiek jaukti jēdzieni *funkcijas vērtība un argumenta x vērtība*.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas Z skolēni loti zemas (zem 0,20) rezultātus sasniedz 1.daļas 20.uzd. (0,11).

20. Vasaras trīs mēnešos viesnīcas noslogojums ir 80%. Pārējos deviņos gada mēnešos viesnīcas noslogojums ir 40%. Kāds ir vidējais viesnīcas noslogojums gadā? Atbildi izsaki procentos.

Grupas A vidējais rezultāts ir 0,65.

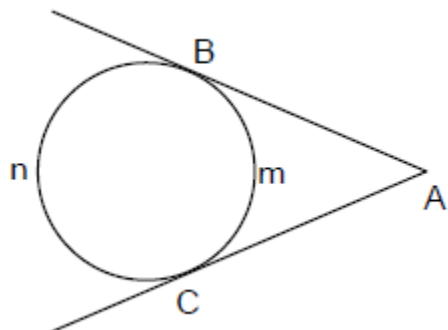
20.uzd biežāk minētās nepareizās atbildes ir 60%, 10%, 120%.

Pieņēmumi – netiek ņemts vērā mēnešu skaits (60%), nav izpratne par jēdziena *vidējais aritmētiskais* lietošanu (10%, 120%).

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas Z skolēni loti zemas (zem 0,20) rezultātus sasniedz 1.daļas 21.uzd. (0,18).

21. No punkta A pret riņķa līniju novilkta pieskares AB un AC (B un C – pieskaršanās punkti). Loka BmC lielums ir 110° . Nosaki leņķa A lielumu.



Grupas A vidējais rezultāts ir 0,34.

21.uzd. biežāk minētās nepareizās atbilde ir 55° , 110° , 45° , 125° , 60° , 30° . Pieņēmumi – skolēni lieto kādu neatbilstošu teorēmu (55° , 110°); veic skaitliskas manipulācijas (125°); lieto leņķus, kas «pazīstami» (45° , 60° , 30°).

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas Z skolēni loti zemas (zem 0,20) rezultātus sasniedz 1.daļas 23.uzd. (0,12).

23. Saeimas sēdē piedalās 100 deputāti. Likumprojekta atbalstam vajag, lai par to nobalsotu vismaz $\frac{2}{3}$ no deputātu skaita. Kāds ir mazākais deputātu skaits, kas nepieciešams, lai likumprojekts tiktu atbalstīts?

Grupas A vidējais rezultāts ir 0,79.

23.uzd. biežāk minētās nepareizās atbilde ir 66, 60, 33, 75, 50, 51, 25, 34. Pieņēmumi – skolēni neizprot jēdzienu *vismaz.*; neizprot tekstu kopumā (66, 33, 34); neprot lietot parastās daļas (75, 50, 51, 25).

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Grupas Z skolēni loti zemas (zem 0,20) rezultātus sasniedz 1.daļas 25.uzd. (0,05).

25. Dota funkcija $f(x) = \begin{cases} x+5, & \text{ja } x \in (-\infty; 7) \\ 2x+1, & \text{ja } x \in [7; +\infty) \end{cases}$. Aprēķini $f(9)$.

Grupas A vidējais rezultāts ir 0,83.

25.uzd. biežāk minētās nepareizās atbilde ir 4, 33, 5, 7, 2, 3, 14. Pieņēmumi – grupas Z skolēni nesaprot matemātisko tekstu kopumā un veic skaitliskas manipulācijas.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Vislielākā starpība starp grupu A un Z vidējiem rezultātiem ir 1.daļas 2.uzd., 19.uzd., 24.uzd., 25.uzd.

2. Izteiksmes $\frac{x-1}{x-2}$ definīcijas apgabals (mainīgā pieļaujamo vērtību kopa) ir

A visi reālie skaitļi

B visi reālie skaitļi, izņemot skaitli 2

C visi reālie skaitļi, izņemot skaitli 1

D visi reālie skaitļi, izņemot skaitļus 1 un 2

19. Nosaki funkcijas $y = x^2 + 6$ mazāko vērtību.

24. Cilindra sānu virsmas laukums ir $60\pi \text{ cm}^2$, bet tā augstums – 10 cm. Aprēķini cilindra pamata rādiusu.

25. Dota funkcija $f(x) = \begin{cases} x+5, & \text{ja } x \in (-\infty; 7) \\ 2x+1, & \text{ja } x \in [7; +\infty) \end{cases}$. Aprēķini $f(9)$.

Šiem uzdevumiem kopīgais – tiek aktualizētas *tīrās matemātikas* prasmes.

Secinājumi par skolēnu grupu sniegumu

Vismazākā starpība starp grupu A un Z vidējiem rezultātiem ir 1.daļas 21.uzd., 1.uzd., 8.uzd., 11.uzd.

1. Vienādojuma $x^3 = -27$ sakne ir

A -9

B -3

C 3

D 9

8. Dota regulāra četrstūra prizma $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (sk. 2. att.).

Prizmas diagonāles $B_1 D$ projekcija plaknē $ABCD$ ir

A BB_1

B BA

C BC

D BD

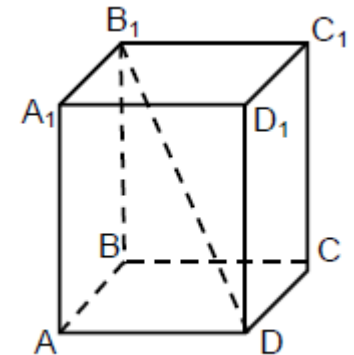
11. Veicot pagriezienu pretēji pulksteņa rādītāja virzienam ap punktu L , kvadrāts $LSRK$ attēlojas par kvadrātu $LKNM$ (sk. 3. att.). Pagrieziena leņķa lielums ir

A 45°

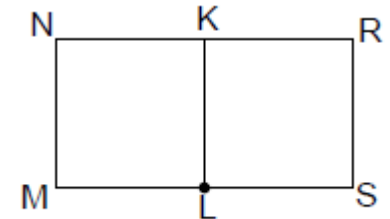
B 90°

C 180°

D 360°

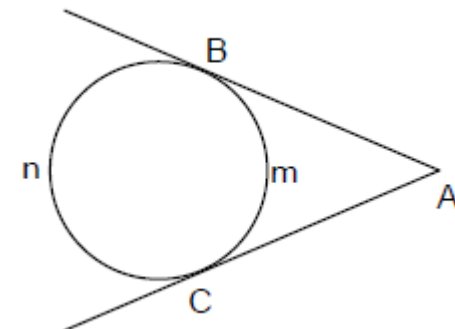


2. att.

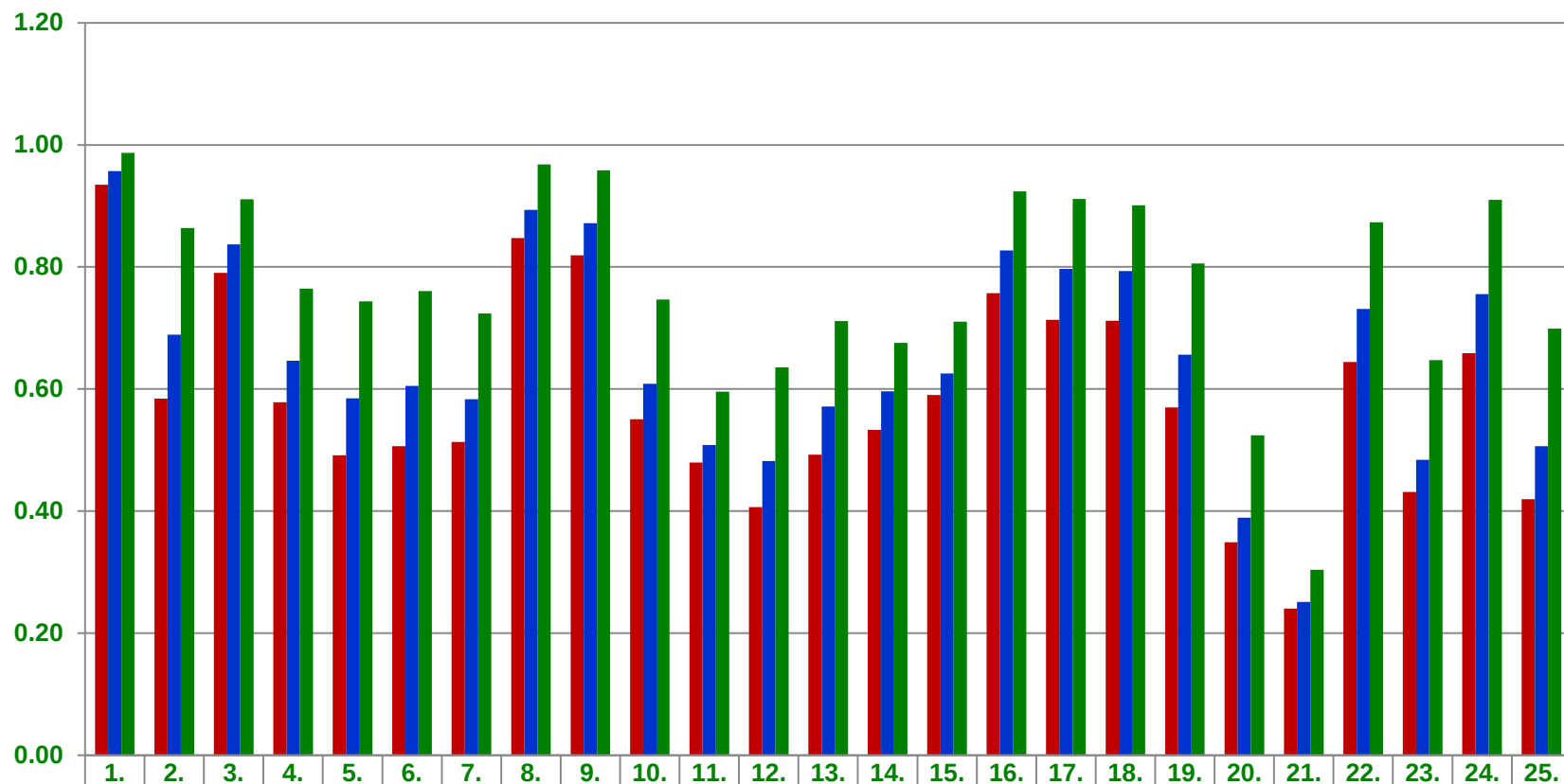


3. att.

21. No punkta A pret riņķa līniju novilkta pieskares AB un AC (B un C – pieskaršanās punkti). Loka BmC lielums ir 110° . Nosaki leņķa A lielumu.



1.daļa - vidējie rezultāti



■ Visas	0.93	0.58	0.79	0.58	0.49	0.51	0.51	0.85	0.82	0.55	0.48	0.41	0.49	0.53	0.59	0.76	0.71	0.71	0.57	0.35	0.24	0.64	0.43	0.66	0.42
■ Vispārizglītojošās	0.96	0.69	0.84	0.65	0.58	0.61	0.58	0.89	0.87	0.61	0.51	0.48	0.57	0.60	0.63	0.83	0.80	0.79	0.66	0.39	0.25	0.73	0.48	0.76	0.51
■ Valsts ģimnāzijas	0.99	0.86	0.91	0.76	0.74	0.76	0.72	0.97	0.96	0.75	0.60	0.64	0.71	0.68	0.71	0.92	0.91	0.90	0.81	0.52	0.30	0.87	0.65	0.91	0.70

Skolu grupu salīdzinājums

1.daļa

Uzdevums	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
Vidsk.	0.96	0.69	0.84	0.65	0.58	0.61	0.58	0.89	0.87	0.61	0.51	0.48	0.57	0.60	0.63	0.83	0.80	0.79	0.66	0.39	0.25	0.73	0.48	0.76	0.51
Ģimn.	0.99	0.86	0.91	0.76	0.74	0.76	0.72	0.97	0.96	0.75	0.60	0.64	0.71	0.68	0.71	0.92	0.91	0.90	0.81	0.52	0.30	0.87	0.65	0.91	0.70
Visas	0.93	0.58	0.79	0.58	0.49	0.51	0.51	0.85	0.82	0.55	0.48	0.41	0.49	0.53	0.59	0.76	0.71	0.71	0.57	0.35	0.24	0.64	0.43	0.66	0.42
Ģimn./vidsk. (%)	3.1	25.3	8.9	18.3	27.2	25.7	24.1	8.4	10.0	22.7	17.2	31.8	24.5	13.3	13.6	11.7	14.4	13.6	22.7	34.6	20.9	19.3	33.7	20.4	38.1
Vidsk./visas (%)	2.4	17.9	5.9	11.8	19.0	19.5	13.6	5.4	6.4	10.6	6.0	18.5	16.0	11.9	6.0	9.2	11.7	11.4	15.1	11.6	4.6	13.5	12.3	14.7	20.6

Vidusskolas visvairāk no ģimnāzijām «atpaliek» 2., 5., 6., 7., 10., 12., 13., 19., 20., 23., 25. uzd..

Vidusskolas vismazāk no ģimnāzijām «atpaliek» 1., 3., 8., 9. uzd..

Visas skolas visvairāk no vidusskolām «atpaliek» 2., 5., 6., 7., 12., 13., 19., 22., 24., 25. uzd..

Visas skolas vismazāk no vidusskolām «atpaliek» 1., 3., 8., 9., 11., 15., un 21. uzd..

Secinājums: skolēnus pēc skolu tipa (matemātiskās kompetences?) visizteiktāk šķiro 1.daļas 2., 5., 6., 7., ...

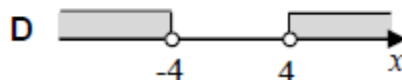
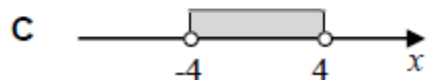
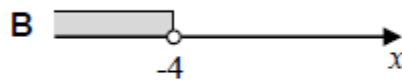
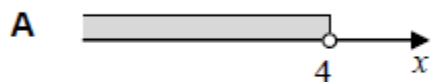
2. Izteiksmes $\frac{x-1}{x-2}$ definīcijas apgabals (mainīgā pieļaujamo vērtību kopa) ir

- A visi reālie skaitļi
B visi reālie skaitļi, izņemot skaitli 2
C visi reālie skaitļi, izņemot skaitli 1
D visi reālie skaitļi, izņemot skaitļus 1 un 2

5. No formulas $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$ izsakot H , iegūst

- A $H = \frac{3V}{\pi R^2}$
B $H = \frac{\pi R^2}{3V}$
C $H = \frac{V}{3\pi R^2}$
D $H = \frac{3\pi R^2}{V}$

6. Kurā no atbilžu variantiem attēlota nevienādības $|x| < 4$ atrisinājumu kopa?



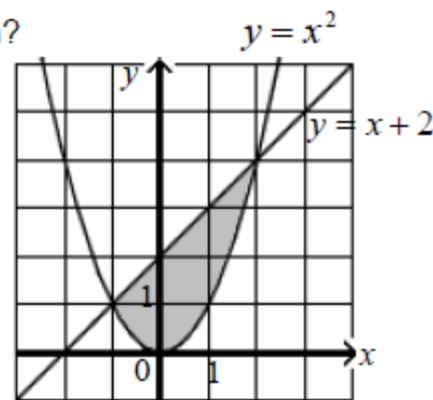
7. Doti funkciju $y = x + 2$ un $y = x^2$ grafiki (sk. 1. att.). Kurā no atbilžu variantiem dota nevienādību sistēma, kuras atrisinājumu kopa attēlota kā iekrāsotā plaknes daļa?

A $\begin{cases} y \geq x + 2 \\ y \leq x^2 \end{cases}$

B $\begin{cases} y \leq x + 2 \\ y \geq x^2 \end{cases}$

C $\begin{cases} y \leq x + 2 \\ y \leq x^2 \end{cases}$

D $\begin{cases} y \geq x + 2 \\ y \geq x^2 \end{cases}$



1. att.

Secinājums: skolēnus pēc skolu tipa (matemātiskās kompetences?) visizteiktāk šķiro 1.daļas ... 12., 13., 19., 20., 23., 25. uzd.

12. Ja $x = \frac{\pi}{4} + \pi \cdot n$, kur $n \in \mathbb{Z}$, tad viena no x vērtībām ir

A $-\frac{\pi}{4}$

B π

C $\frac{3\pi}{4}$

D $\frac{5\pi}{4}$

13. Atrodi formulu lapā atbilstošo formulu un nosaki izteiksmei $\cos 40^\circ \cdot \cos 15^\circ + \sin 40^\circ \cdot \sin 15^\circ$ identiski vienādu izteiksmi

A $\cos(40^\circ - 15^\circ)$

B $\cos(40^\circ + 15^\circ)$

C $\sin(40^\circ - 15^\circ)$

D $\sin(40^\circ - 15^\circ)$

19. Nosaki funkcijas $y = x^2 + 6$ mazāko vērtību.

20. Vasaras trīs mēnešos viesnīcas noslogojums ir 80%. Pārējos deviņos gada mēnešos viesnīcas noslogojums ir 40%. Kāds ir vidējais viesnīcas noslogojums gadā? Atbildi izsaki procentos.

23. Saeimas sēdē piedalās 100 deputāti. Likumprojekta atbalstam vajag, lai par to nobalsotu vismaz $\frac{2}{3}$ no deputātu skaita. Kāds ir mazākais deputātu skaits, kas nepieciešams, lai likumprojekts tiktu atbalstīts?

25. Dota funkcija $f(x) = \begin{cases} x + 5, & \text{ja } x \in (-\infty; 7) \\ 2x + 1, & \text{ja } x \in [7; +\infty) \end{cases}$. Aprēķini $f(9)$.

Jautājums pārdomām: kāpēc šajos 3 uzdevumos skolēnu sniegumu nozīmīgi iespaido skolu tips?

5. No formulas $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$ izsakot H , iegūst

A $H = \frac{3V}{\pi R^2}$

B $H = \frac{\pi R^2}{3V}$

C $H = \frac{V}{3\pi R^2}$

D $H = \frac{3\pi R^2}{V}$

13. Atrodi formulu lapā atbilstošo formulu un nosaki izteiksmei $\cos 40^\circ \cdot \cos 15^\circ + \sin 40^\circ \cdot \sin 15^\circ$ identiski vienādu izteiksmi

A $\cos(40^\circ - 15^\circ)$

B $\cos(40^\circ + 15^\circ)$

C $\sin(40^\circ - 15^\circ)$

D $\sin(40^\circ - 15^\circ)$

23. Saeimas sēdē piedalās 100 deputāti. Likumprojekta atbalstam vajag, lai par to nobalsotu vismaz $\frac{2}{3}$ no deputātu skaita. Kāds ir mazākais deputātu skaits, kas nepieciešams, lai likumprojekts tiktu atbalstīts?