

# 6.kl. tasemetööst ja PK lõpueksamist

Piret Simmo

5. jaanuar 2018 Tallinn

13. jaanuar 2018 Tartu

# 2017.a. ja 2018.a. 6.klassi tasemetööst

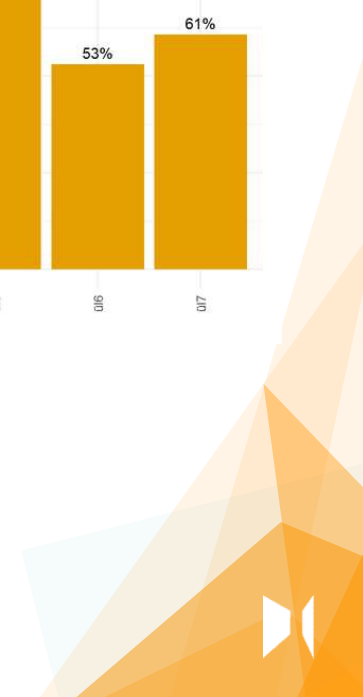
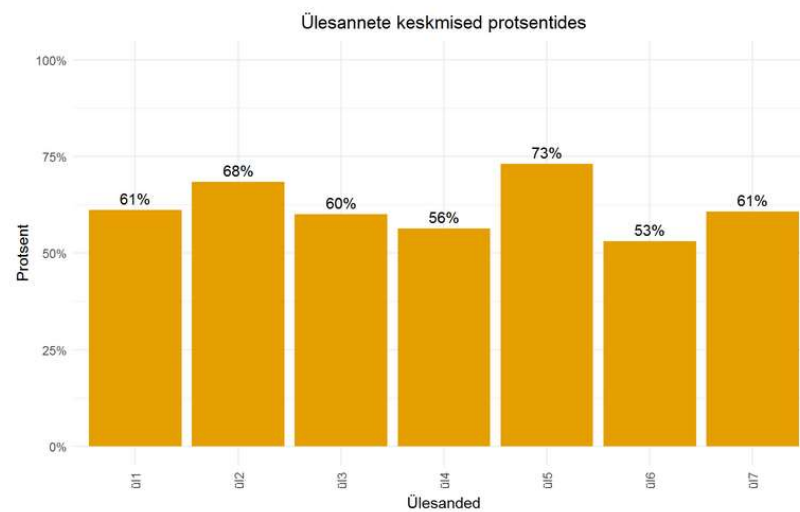
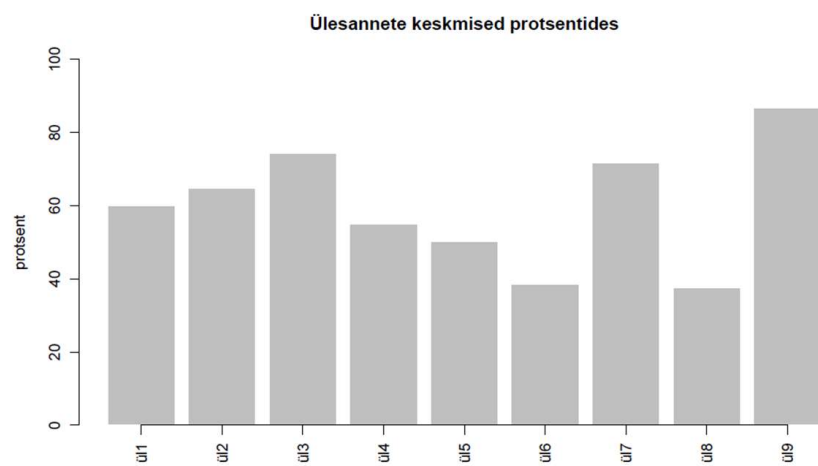


# Tasemetöö läbiviimise eesmärk

- 1) anda õpilasele, vanemale, koolile, kooli pidajale ja riigile võimalikult **objektiivset ja võrreldavat tagasisidet** õppimise ja õpetamise tulemuslikkusest ning sellest, milline on kooli panus õpilaste edasijõudmisse;
- 2) selgitada, kuidas õppe tulemuslikkus ning kooli panus õpilaste edasijõudmisse on ajas muutunud;
- 3) anda **riigile informatsiooni hariduspoliitiliste otsuste tegemiseks**;
- 4) toetada riikliku **õppekava rakendamist** ning suunata tasemetöö sisu ja vormi kaudu õppeprotsessi.



## 2016 lahendatud vs 2017 lahendus



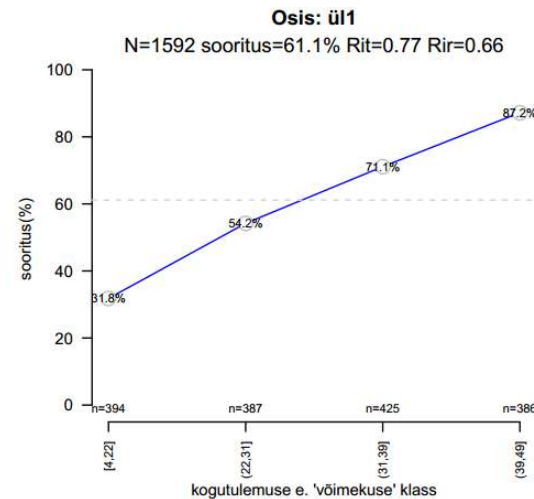
# Ülesanne 1

Arvuta peast.

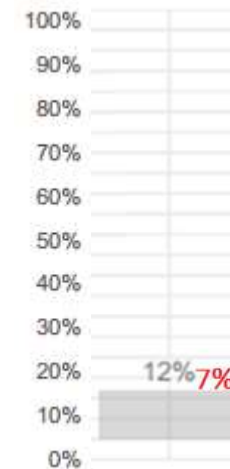
Klõpsa lüngal ja kirjuta vastus. Vajadusel kasuta nupuriba. Nupurea kasutusjuhend

$100 \cdot 1,6 =$	<input type="text"/>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;"> <p><b>Nupuriba</b> <span style="float: right;">✕</span></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>←</span> <span>→</span> <span><math>\frac{x}{y}</math></span> <span>?</span> </div> </div>
$0,2 \cdot 3,7 =$	<input type="text"/>	
$3 - 1,26 =$	<input type="text"/>	
$27 : 0,1 =$	<input type="text"/>	
$13 \cdot (-6) =$	<input type="text"/>	
$-56 : (-7) =$	<input type="text"/>	
$1 - \frac{5}{6} =$	<input style="border: 2px solid gray;" type="text"/>	
$-11 + 0 + 21 - (-21) + 11 =$	<input type="text"/>	

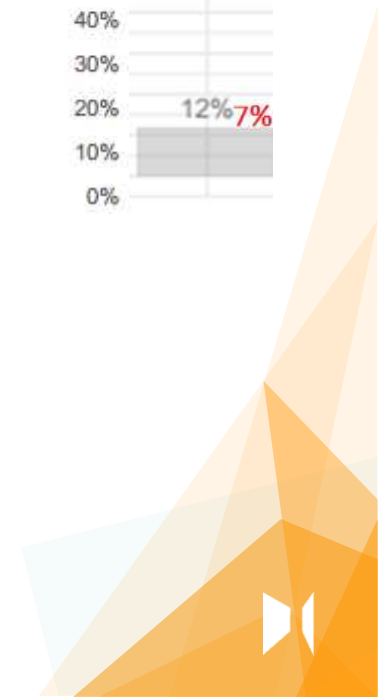
	Keskmine %	Rit
K1_A	74	0.48
K1_B	59	0.45
K1_C	66	0.44
K1_D	45	0.47
K1_E	68	0.39
K1_F	65	0.39
K1_G	70	0.60
K1_H	42	0.41



Milline ülesanne oli kõige raskem?



- Lahendatus 61%; 63.5%



# Ülesanne 1

Arvuta peast. 

Klõpsa lüngal ja kirjuta vastus. Vajadusel kasuta nupuriba. Nupurea kasutusjuhend avaneb oranžis ringis oleval küsimärgil klõpsates.

$100 \cdot 1,6 =$	<input type="text"/>	<b>Nupuriba</b> <span>×</span> 
$0,2 \cdot 3,7 =$	<input type="text"/>	
$3 - 1,26 =$	<input type="text"/>	
$27 : 0,1 =$	<input type="text"/>	
$13 \cdot (-6) =$	<input type="text"/>	
$-56 : (-7) =$	<input type="text"/>	
$1 - \frac{5}{6} =$	<input type="text"/>	
$-11 + 0 + 21 - (-21) + 11 =$	<input type="text"/>	



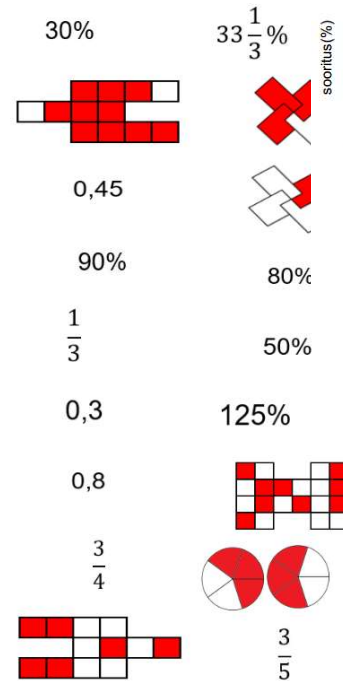
# Ülesanne 2

Täida tabel.

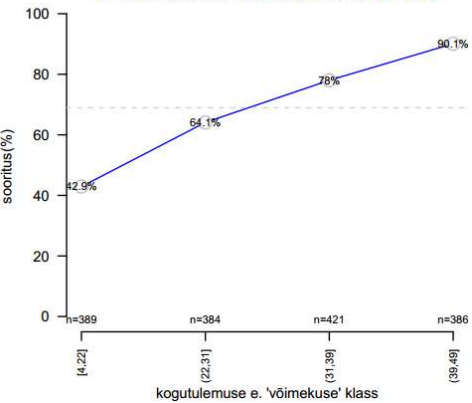
Kiõpsa vallitud vastusel ja lohista see tabelis õigele kohale.

Kujundist punaseks värvitud osa väljendamine protsendina	Kujundist punaseks värvitud osa väljendamine murruna	Kujund
10%	$\frac{1}{10}$	
75%		
	$\frac{6}{12}$	
45%		
	$\frac{1}{5}$	

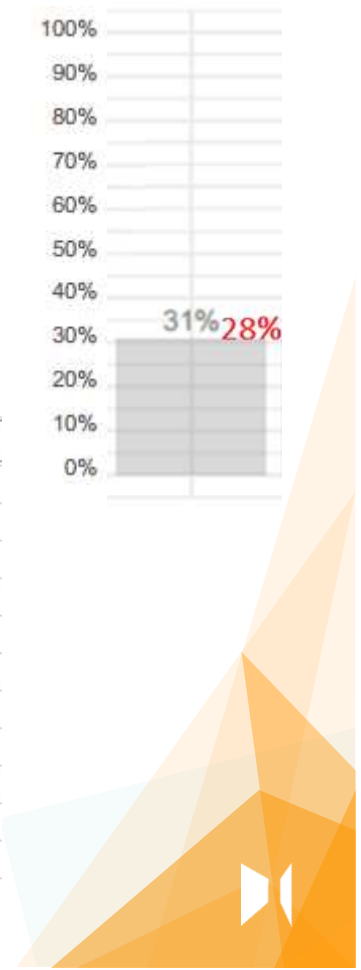
- Lahendatus 68%; 69.5%



Osis: ü12 Milline ülesanne oli kõige raskem?  
N=1580 sooritus=68.9% Rit=0.73 Rir=0.65



	Keskmine %	Rit
K2_PILT1	81	0.47
K2_PILT2	80	0.40
K2_PILT3	76	0.40
K2_PILT4	84	0.31
K2_PILT5	80	0.48
K2_PILT6	87	0.33
K2_PILT7	71	0.39
K2_PILT8	65	0.47
K2_K07	52	0.42
K2_K08	29	0.42
K2_K10	61	0.45
K2_K11	55	0.52



# Ülesanne 3

Loe teksti ja vasta küsimustele

Perekond Tammel on koer Tommi, kellele meeldib õhtuti ümber tiigi joosta. Tiik on ringikujuline ja selle läbimõõt on ligikaudu 10 meetrit.



Tommi jooksis õhtul 8 ringi ümber tiigi.

Täida kõik lüngad.

Arvuta, kui arv  $\pi$  on ligikaudu 3,14.

Ühe ringiga jooksis Tommi

Tehe = vastus meetrit.

Kogu õhtu jooksul jooksis Tommi

Tehe = vastus meetrit.

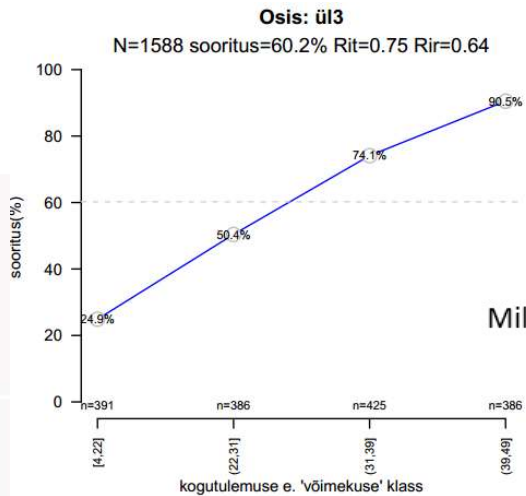
Vastus ümarda kümnelisteni

meetrit.

Arutamiseks kasutasin valemit -- Vali --

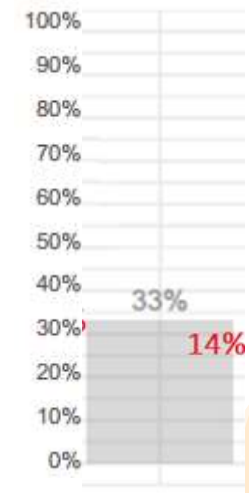
**Nupuriba**

← → x² · : x/y



Milline ülesanne oli kõige raskem?

	Keskmine %	Rit
K3_B	29	0.26
K3_E	67	0.62
K3_C		
K3_D	65	0.62
K3_F	31	0.43
K3_H	65	0.54




- Lahendatus 60%; 68.6%



# Ülesanne 3

Loe teksti ja vasta küsimustele

Perekond Tammel on koer Tommi, kellele meeldib õhtuti ümber tiigi joosta. Tiik on ringikujuline ja selle läbimõõt on ligikaudu 10 meetrit.



Tommi jooksis õhtul 8 ringi ümber tiigi.  
*Täida kõik lüngad.*  
Arvuta, kui arv  $\pi$  on ligikaudu 3,14.

Ühe ringiga jooksis Tommi  = vastus  meetrit.

Kogu õhtu jooksul jooksis Tommi  = vastus  meetrit.

Vastus ümarda kümnelisteni  meetrit.

Arvutamiseks kasutasin valemit

*Handwritten red annotations: arrows pointing to the pond image, the calculator toolbar, the input fields, and the formula dropdown menu.*

~~X~~  
g



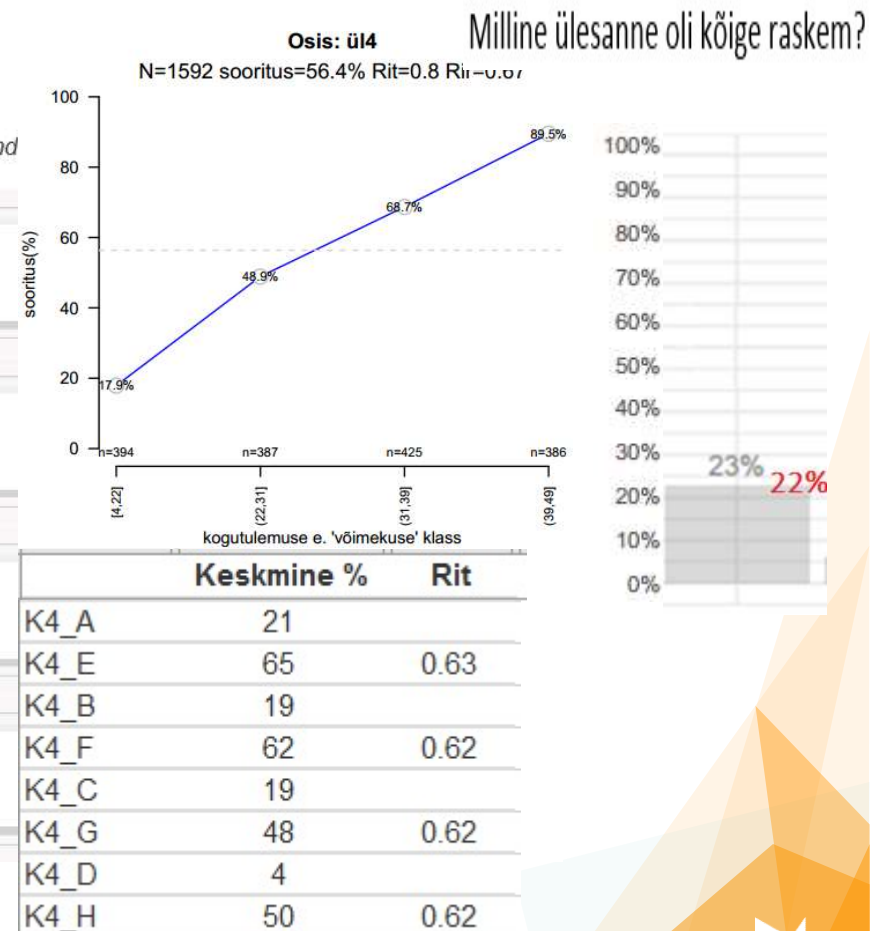
# Ülesanne 4

Arvuta. Taanda lõppvastus, liigmurd teisenda segaarvuks.

Täida kõik lüngad. Tehete ja vastuste kirjutamisel kasuta nupuriba. Nupurea kasutusjuhend

1.	$\frac{3}{7} - \frac{2}{21} =$	Tehe	=	Vastus
2.	$2\frac{2}{3} + 3\frac{7}{15} =$	Tehe	=	Vastus
3.	$35 \cdot \frac{3}{14} =$	Tehe	=	Vastus
4.	$0,12 : \frac{1}{5} =$	Tehe	=	Vastus


- Lahendus 56%; **65.5%**



# Ülesanne 4

Arvuta. Taanda lõppvastus, liigmurd teisenda segaarvuks.

Täida kõik lüngad. Tehete ja vastuste kirjutamisel kasuta nupuriba. Nupurea kasutusjuhend avaneb oranžis ringis oleval küsimärgil klõpsates.

1.	$\frac{3}{7} - \frac{2}{21} =$	Tehe	=	Vastus	
2.	$2\frac{2}{3} + 3\frac{7}{15} =$	Tehe	=	Vastus	
3.	$35 \cdot \frac{3}{14} =$	Tehe	=	Vastus	
4.	$0,12 : \frac{1}{5} =$	Tehe	=	Vastus	



# Ülesanne 5

Kas väide on tõene või väär?

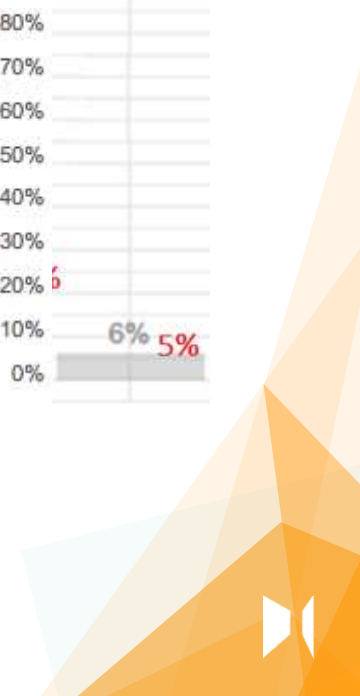
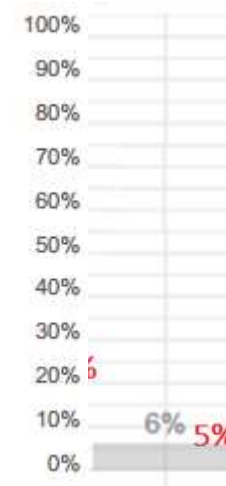
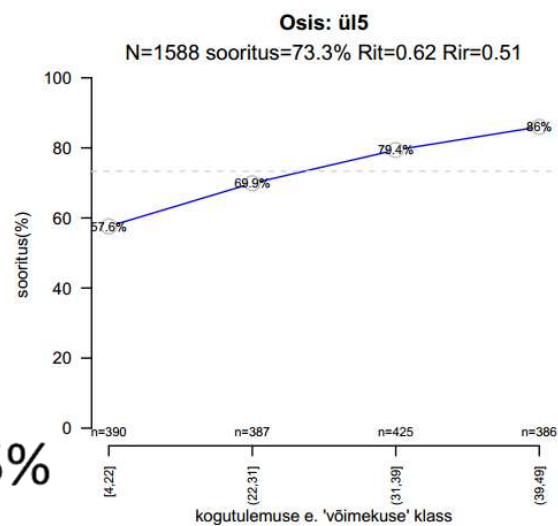
Tee valik sobival nupul klõpsates.

	Väide	Toene	Väär
1.	$\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.	$\frac{2}{3} \approx 0,6$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.	12 vastand arv on $\frac{1}{12}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.	$45,68 < 45,678$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.	$\frac{11}{2} > \frac{11}{3}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.	$1,25 \text{ h} = 125 \text{ min}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.	$2,5 \text{ m}^2 = 25 \text{ dm}^2$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.	$600 \text{ m} = 0,6 \text{ km}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Lahendatus 73%; 73.5%

	Keskmine %	Rit
K5_A	87	0.43
K5_B	51	0.05
K5_C	63	0.14
K5_D	76	0.36
K5_E	79	0.38
K5_F	85	0.36
K5_G	56	0.34
K5_H	87	0.29

Milline ülesanne oli kõige raskem?



# Ülesanne 6

Loe teksti ja vasta küsimustele 1 - 4.

Klõpsa oranžidel nuppudel (1 - 4) ja täida ülesanne. Nuppudel võib liikuda suvalises järjekorras, vastused jäävad

Joonisel on perekond Tamme suvilakrundi plaan.

Kolmnurga KLM küljed KM ja LM on risti. Külgede pikkused on  $KM = 80$  m,  $LM = 60$  m ja  $KL = 100$  m.

Kolmnurga  $\angle MLK = 53^\circ$ .

1. Määra kolmnurga KLM liik.

Vali rippmenüüst sobiv vastusevariant.

Suvilakrunt on  -- Vali --  -- Vali --  kolmnurga kujuline.

2. Arvuta suvilakrundi pindala.

Klõpsa lüngal ja kirjuta tehe. Vastus kirjuta vastuse kasti.

← → • : ↵

Tehe

Suvilakrundi pindala on  m<sup>2</sup>.

3. Mitu tamme istutatakse suvilakrundi küljele?

Suvilakrundi kõige pikemale küljele istutatakse tammed. Mitu tamme on vaja istutada, kui tammede vahe on 10 meetrit ja esimene tamm istutatakse kolmnurga tippu.

Suvilakrundi küljele istutatakse  tamme.

4. Lõpeta laused.

Klõpsa rippmenüül ja vali õige vastus.

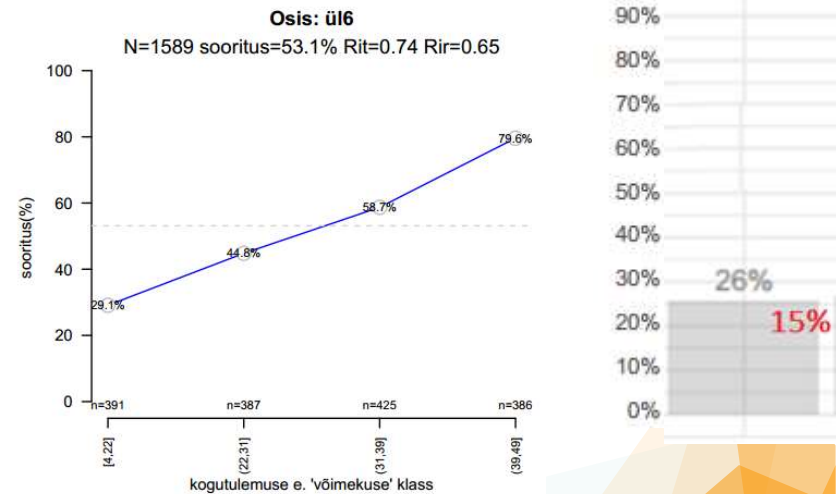
Kolmnurga  $\angle MLK$  vastaskülg on  -- Vali -- .

Kolmnurga  $\angle MLK =$   -- Vali -- .

Kolmnurga  $\angle MKL =$   -- Vali -- .

	Keskmine %	Rit
K6_E	74	0.43
K6_H	91	0.30
K6_K01		
K6_C	33	0.59
K6_K03	13	0.35
K6_D	70	0.37
K6_G	85	0.35
K6_F	54	0.51

Milline ülesanne oli kõige raskem?



• Lahendatus 53%; 53.7%

# Ülesanne 7

Loe teksti, täida lüngad ja vasta küsimusele.

Kaubamajas on kevadine allahindlus. Triin oli talve jooksul säästnud oma taskurahast 38 eurot ja soovib nüüd osta jope, mille hind oli enne allahindlust 60 eurot. Kas Triin saab osta selle jope, kui selle allahindlus on 15%? Põhjenda oma vastust.



Jope esialgne hind oli  eurot.

Jope hinnati alla  % esialgselt hinnast.

Mitme euro võrra vähenes jope hind?

Jope esialgne hind vähenes  Tehe =  Vastus eurot.

Jope hind pärast allahindlust oli  Tehe =  Vastus eurot.

Kas Triin saab pärast allahindlust oma kogutud raha eest osta selle jope?

Vasta küsimusele JAH või EI ja kirjuta vastus ainult valitud lausesse.

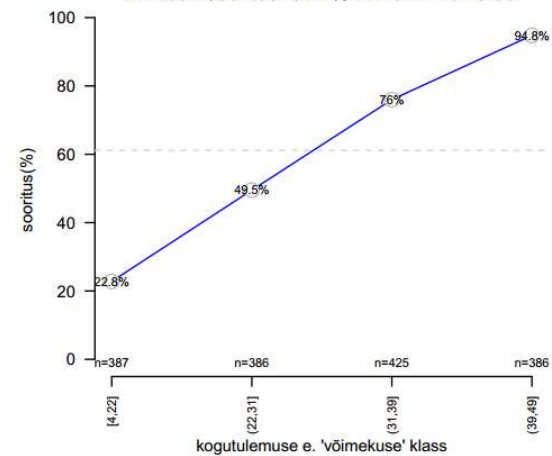
Triin saab selle jope oma taskuraha eest osta. Tal jääb isegi üle  eurot.

Triin ei saa seda jopet oma taskuraha eest osta. Tal jääb puudu  eurot.

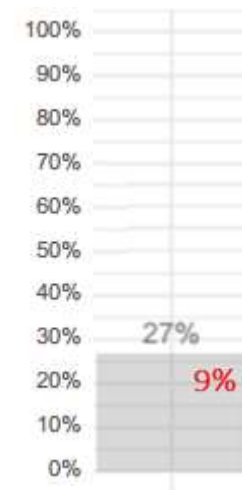
	Keskmine %	Rit
K7_A	94	0.24
K7_B	96	0.21
K7_C		
K7_D	55	0.69
K7_E		
K7_F	54	0.70
K7_H	49	0.64

Osis: ü17

N=1584 sooritus=61.1% Rit=0.71 Rir=0.58



Milline ülesanne oli kõige raskem?



Lahendatus 61%; 62.4%

# Lahendatuse keskmised.

	Nullid sees	Nullid väljas
ül1	61.1%	63.5%
ül2	68.4%	69.5%
ül3	60.1%	68.6%
ül4	56.4%	65.5%
ül5	73.2%	73.5%
ül6	53.0%	53.7%
ül7	60.8%	62.4%



	<b>Keskmine %</b>	<b>Õpilased</b>	<b>Õpetajad</b>	<b>Lahendatuse raskus</b>
ül6	53	4	3	1
ül4	56	5	2	2
ül3	60	1	4	3
ül7	61	3	5	4ja5
ül1	61	6	6	4ja5
ül2	68	2	1	6
ül5	73	7	7	7



# Tagasiside tuli 58 õpetajalt

- Õpetajate suurimad mured, kus neid toetada:
- 1. Kui valimis on HEV lapsed aga EHIS-s selle kohta märges puudub siis lähevad nende õpilaste tulemused üldvalimisse.
- 2. Arvutiklassis on vaja aasta jooksul tunde läbi viia selleks, et tasemetöö ajal tunneksid õpilased ennast tuttavas keskkonnas kindlalt.
- 3. Matemaatilist kirjaoskust arvutis, eriti murdude kirjutamist ja tehete kirjutamist tuleb lastele õpetada.



## Milliseid tehnilisi vahendeid vajab kool e-tasemetööde korraldamiseks-

### Vajatakse rohkem:

- kõrvaklappe;
- uusi arvuteid;
- sülearvuteid;
- tahvelarvuteid;
- arvuti klasse;
- ID-kaardi lugejaid;
- kiiret interneti ühendust

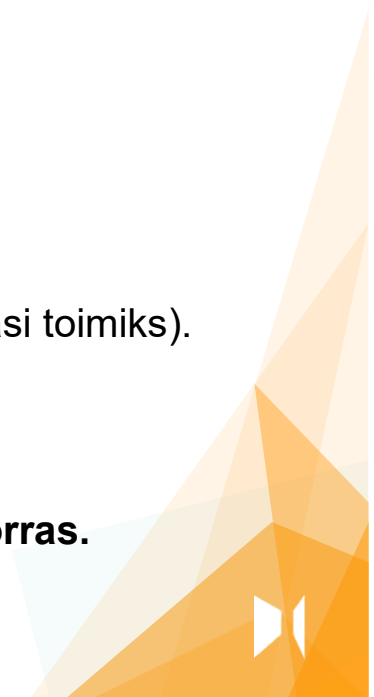
### Tasemetöökaks peab olema klass ettevalmistatud:

- arvutid peavad olema töökorras, see peab olema kontrollitud enne TT-d;
- Koolidele on antud eelinfot, milliseid programme soovitatakse kasutada( et asi toimiks).

### Õpetajad vajavad:

- ✓ GeoGebra koolitust;
- ✓ rohkem harjutusvara.

**Olemasolevad arvutid, hiired, klaviatuurid, internet jms peavad olema töökorras.**



## Ülesannete sisu:

- 1. Mulle meeldis, et sel aastal oli arvestatud 6.kl õpitulemustega ja sellega, et töö toimub mai alguses. Õpetajana ei pea ma tormama tasemetöök läbi kõiki teemasid, kus kannatajateks jäävad nõrgemad õpilased. Pealegi on mul kuu aega aega veel tunde ja tegeleda viimase teemaga.
- 2. Andis tagasiside õpilaste teadmistest ja oskustest. Samas peegeldas ka õpetaja õpetamise põhialuseid, metoodilisi võtteid ja oskust, kasutada õpitut reaalses elus
- 3. Valitud ülesannetes olid põhiteemad mitmekesiselt käsitletud.

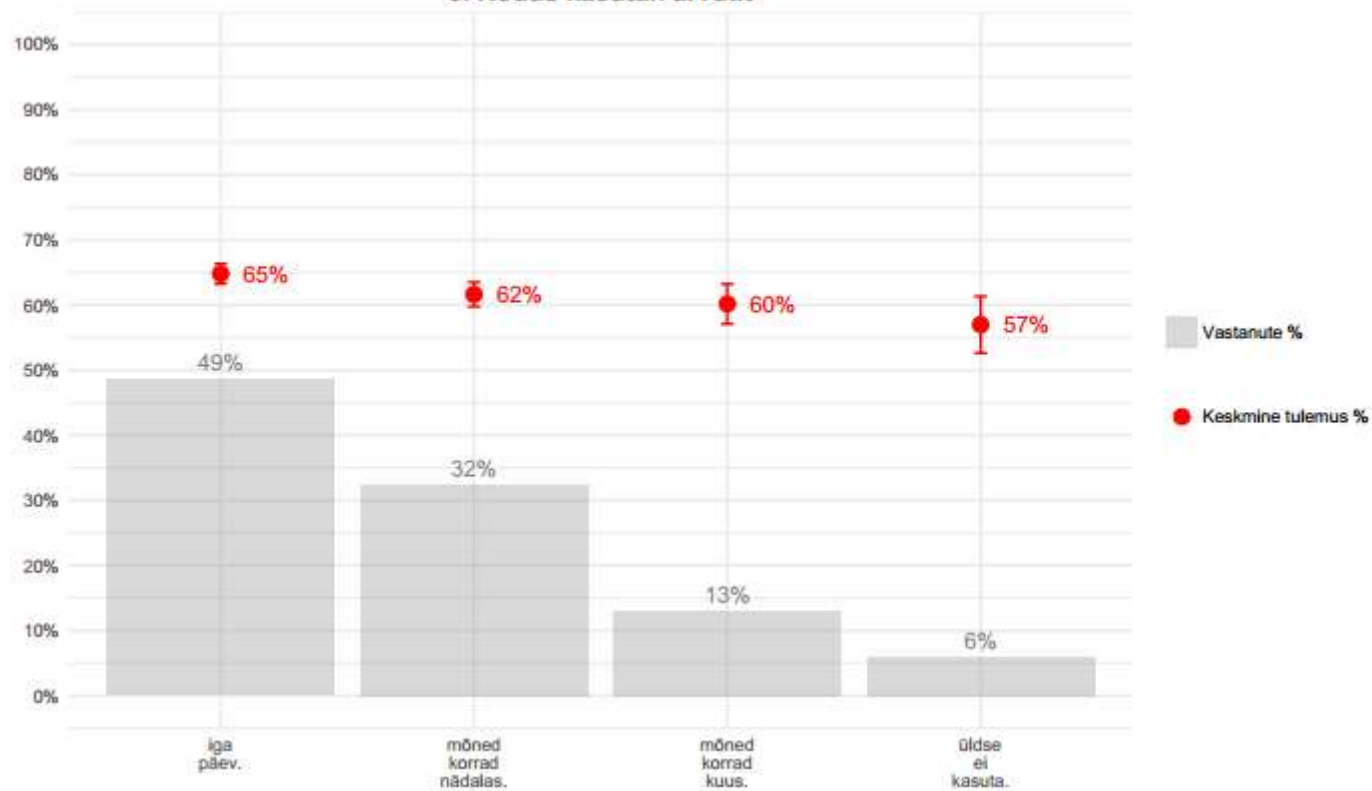


# Koostajate pädevus:

- 1.Ülesandes loetakse kahel juhul õige vastus valeks - töö koostaja ei valda EIS-i.
- 2.Liiga palju valikvastuseid ja ül. mida sai umbes lahendada. Ehk siis jah ei vastused
- 3.Sellisel kujul "e"-tasemetööl, kus õpilased lahendavad ülesandeid paberil, sisestavad lahendused ja vastused tekstikastidesse, mida tuleb käsitsi parandada ja hinnata, kusjuures parandaja ei saa aru, mis toimub, ei ole mõtet.
- 4.Kuna ei andnud adekvaatset tagasisidet õpetajale ja õpilastele ka matemaatikaalaste teadmiste kohta. Saime teadmised, et selline keskkond ei ole tasemetestide sooritamiseks sobilik.
- 5.Matemaatikas pole vaja ainult vastuseid vaid korrektseid lahenduskäike. Õpilane ei mõista ka seda, et milline osa lahendusest tuleb kirjutada.



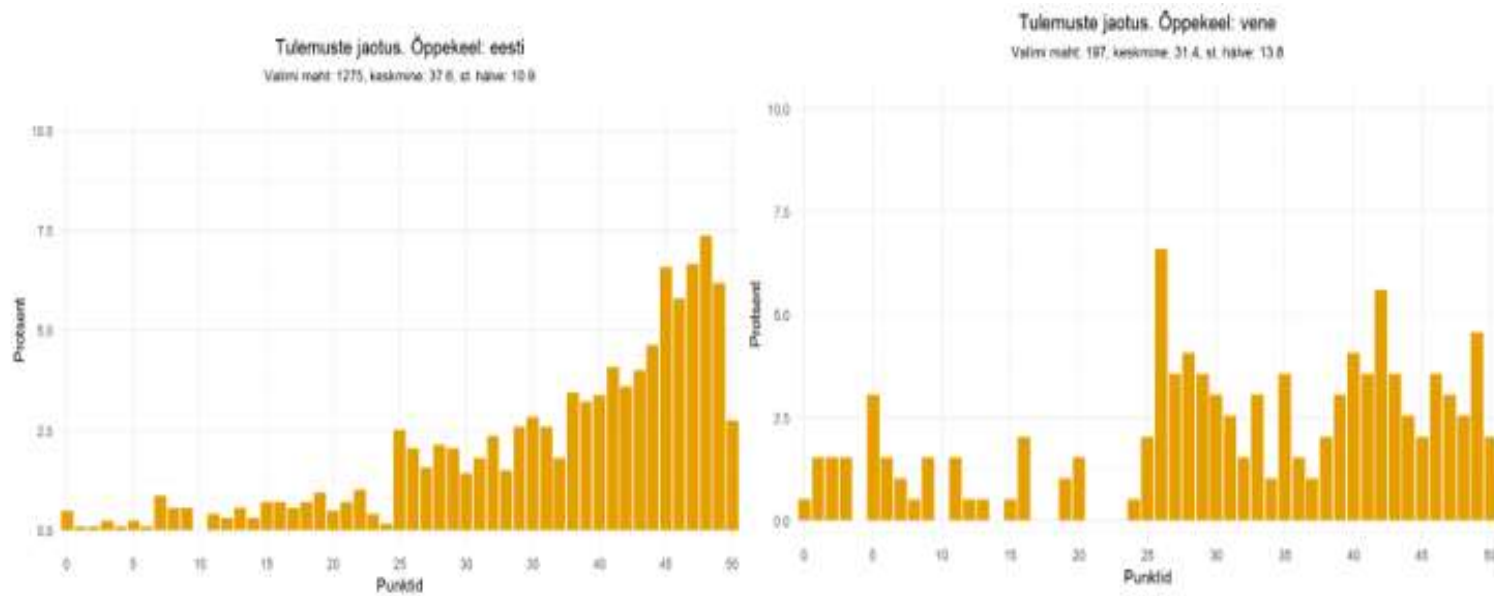
### 5. Kodus kasutan arvutit



# Põhikooli matemaatika lõpueksamist



# Eesti ja vene õpilaste tulemuste jaotus



- Aastal 2014 tuli edukuse ja kvaliteedi näitajad halvenesid. Aastatel 2016 ja 2017 kvaliteedi ja edukuse näitajad tõusid oluliselt.

	2013	2014	2015	2016	2017
Edukus	84,4%	74,0%	74,3%	86,4%	87%
Kvaliteet	54,0%	34,4%	35,4%	44,7%	59%

- Tabel 2. Kvaliteet ja edukus aastatel 2013–2017

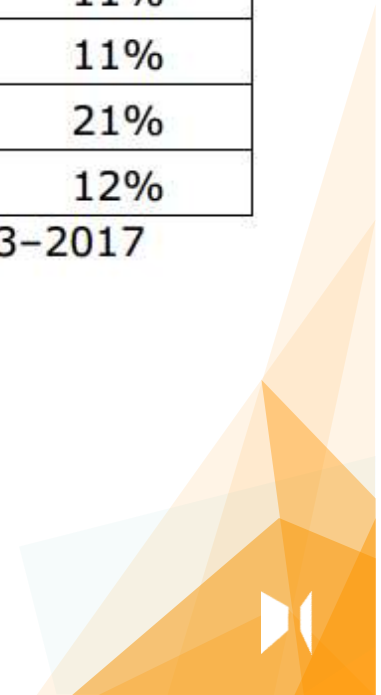




# Ebaõnnestujatest:

	2013	2014	2015	2016	2017
Poisid	18,0%	27,6%	29,4%	15,5%	14%
Tüdrukud	13,1%	24,5%	21,8%	11,6%	11%
Eesti keel				14%	11%
Vene keel				12%	21%
Kokku	15,6%	26,1%	25,6%	13,6%	12%

Tabel 3. Ebaõnnestujate jaotus soo ja soorituskeele lõikes aastatel 2013–2017

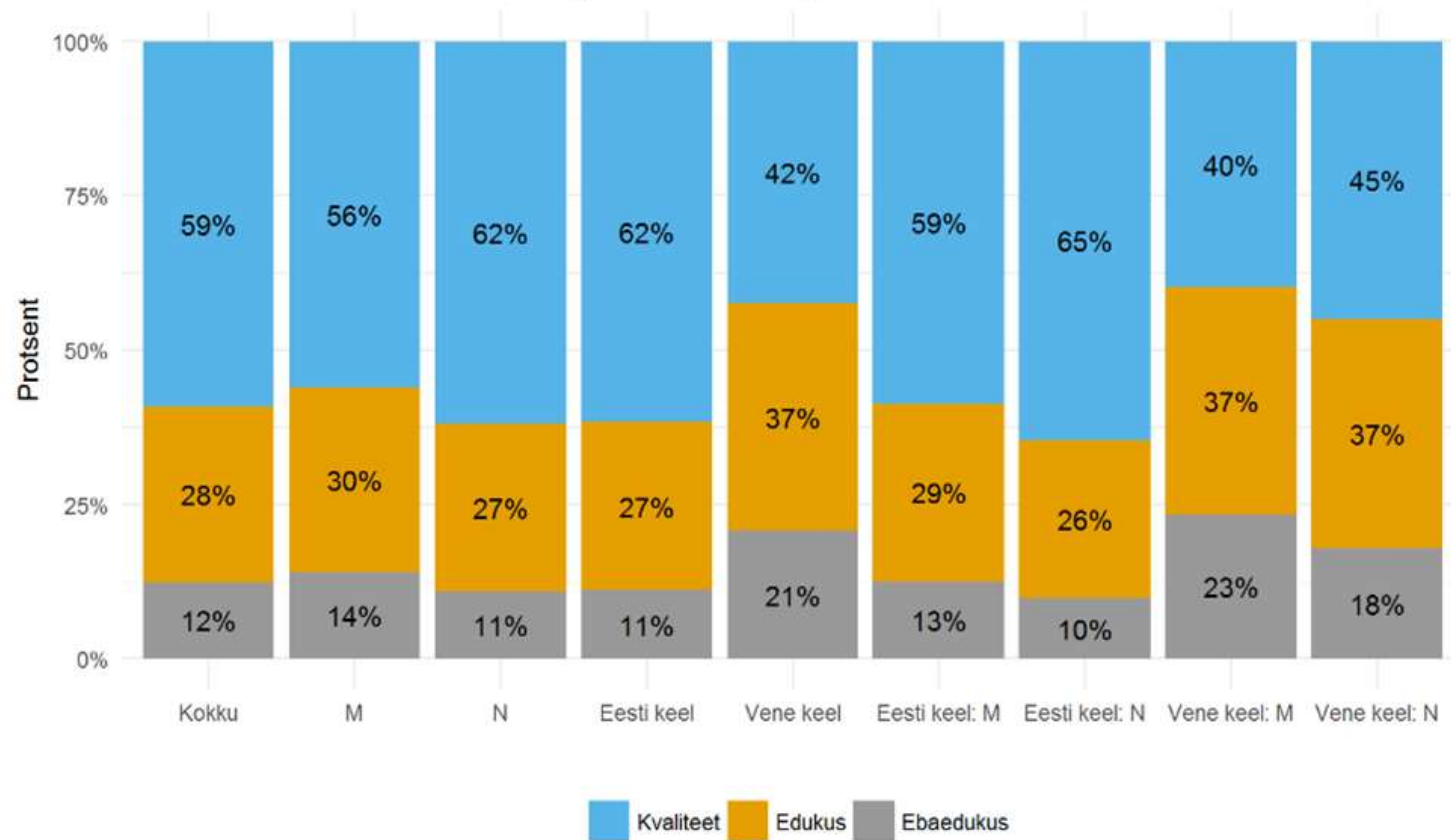


## Ülesannete statistika soorituskeeleli

	max	E keskmine	E keskmine %	V keskmine	V keskmine %	
ÜI 1	8	6.8	85	6.2	78	7pp
ÜI 2	8	7.0	87	5.9	74	13pp
ÜI 3	8	5.6	70	5.3	66	4pp
ÜI 4	8	6.4	81	4.7	58	23pp
ÜI 5	8	5.5	68	5.0	62	16pp
ÜI 6	10	6.1	61	4.4	44	17pp
ÜI 7	10	6.6	66	4.2	42	24pp



### Edukus ja kvaliteet soo ja soorituskeele lõikes



# Ülesannete lõikes enim esinenud tüüpvead ja eksimused

## Ülesanne 1

- eksimused algebraliste valemite või kaksliikme korrutamise reeglite rakendamisel;
- ei osatud kasutada "-" märki sulu ees;
- eksimused koondamisel ja arvutamisel.

### Ülesanne 1. (8 punkti)

Lihtsusta avaldis  $(2x + 3y)(2x - 3y) + (4x + 3y)^2 - 5x(5y - x)$

ja arvuta selle avaldise väärtus, kui  $x = -4$  ja  $y = 10$ .



## Ülesanne 2

- vead nii kirjalikus kui ka arvutiga arvutamises;
- terviku ja osa järgi osamäära leidmine.

### Ülesanne 2. (8 punkti)

Kaupluses on allahindlus. Näiteks:

- 1) üks kilogramm apelsine maksab 84 senti, mis moodustab 70% apelsinide esialgsest hinnast;
- 2) ananasse, mis maksid enne allahindlust 1,56 eurot kilogramm, müüakse 25% võrra odavamalt;
- 3) üks kilogramm viinamarju maksis enne allahindlust 3,50 eurot ja pärast allahindlust 2,59 eurot.

Arvuta ja vasta küsimustele.

1. Palju maksis üks kilogramm apelsine enne allahindlust?
2. Mis on allahindlusel ananasside ühe kilogrammi hind?
3. Mitme protsendi võrra odavamalt müüakse viinamarju?
4. Mada ostab allahindluselt kaks kilogrammi viinamarju. Kui palju raha säästab Mada?



**Задание 2.** (8 баллов)

В магазине снижены цены. Например:

- 1) один килограмм апельсинов стоит 84 цента, что составляет 70% от первоначальной стоимости апельсинов;
- 2) стоимость ананасов до скидки была 1,56 евро за килограмм, а теперь их продают на 25% дешевле;
- 3) один килограмм винограда до скидки стоил 3,50 евро, а после скидки стоит 2,59 евро.

Вычисли и ответь на вопросы.

1. Сколько стоил один килограмм апельсинов до скидки?
2. Какова стоимость одного килограмма ананасов после скидки?
3. На сколько процентов дешевле продается виноград?
4. Мерле покупает два килограмма винограда по сниженной цене. Сколько денег сэкономит Мерле?

1)  $\frac{84 \cdot 100\%}{70\%} = 120$  (центов) - стоимость апельсинов до скидки

2)  $\frac{1,56 \cdot 75\%}{100\%} = 1,17$  (центов) - стоимость одного кг ананасов

3) ~~91%~~  $3,50 - 2,59 = 0,91$  - дешевле продается виноград

4) ~~4,68~~ (экономит)  $2,59 + 2,59 = 5,18$

~~$3,50 + 3,50 = 7,0$~~   ~~$5,18 + 3,50 = 8,68$~~   $5,18 - 3,50 = 1,68$

- экономит Мерле

Для учителя

26

21

08

19

Всего

5

## Ülesanne 3

- ei osatud leida absoluutväärtuste summat;
- ei osatud lahendada lineaarvõrrandit;
- eksimused arvutamisel.

### Ülesanne 3. (8 punkti)

Lahenda võrrandid

$$1) \frac{2x+5}{7} - \frac{x+2}{3} = \frac{1}{42};$$

$$2) 2x^2 - 3x - 2 = 0$$

ja arvuta nende võrrandite kõikide lahendite absoluutväärtuste summa.



Для учителя **Задание 3. (8 баллов)**

2<sub>10</sub>

3<sub>11</sub>

2<sub>12</sub>

Всего

7

Решите уравнения

1)  $\frac{2x+5}{7} - \frac{x+2}{3} = \frac{1}{42}$ ;

2)  $2x^2 - 3x - 2 = 0$

и вычислите сумму модулей всех корней данных уравнений.

$$1) \frac{2x+5}{7} - \frac{x+2}{3} = \frac{1}{42} \quad | \cdot 42$$

$$6(2x+5) - 14(x+2) = 1$$

$$12x + 30 - 14x - 28 = 1$$

$$-2x + 2 = 1$$

$$-2x = -1$$

$$x = 0,5$$

2)  $2x^2 - 3x - 2 = 0$

$$D = 9 - 4 \cdot 2 \cdot (-2) = 25$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{3 \pm 5}{4}$$

$$x_1 = \frac{3+5}{4} = 2$$

$$x_2 = \frac{3-5}{4} = -0,5$$

3)  $| -0,5 | + | 0,5 | + | 2 | = 0,5 + 0,5 + 2 = 3$



## Ülesanne 4

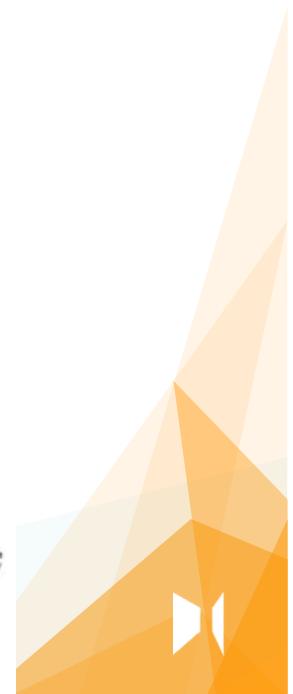
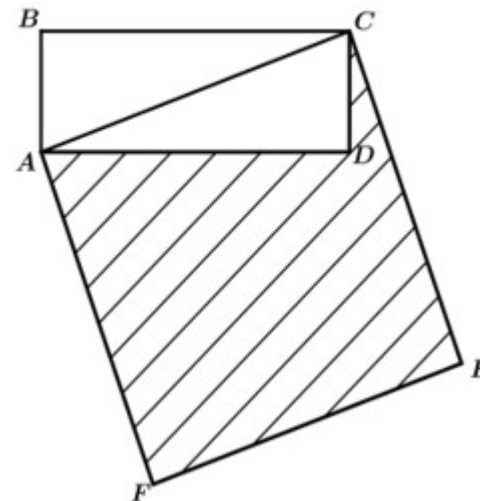
- ei osatud arvutada ristküliku  $ABCD$  külgede pikkust;
- puudus oskus näha seoseid ja koostada võrrand või süsteem;
- puudus oskus kasutada Pythagorase teoreemi;
- ei osatud leida kujundi pindala.

### Ülesanne 4. (8 punkti)

Joonisel on ristkülik  $ABCD$  ja ruut  $ACEF$  (vt joonist). Ristküliku üks külg on teisest 7 dm võrra pikem ja ristküliku ümbermõõt on 34 dm.

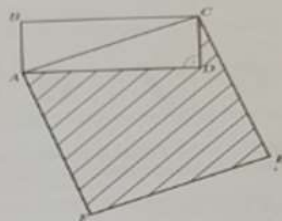
Arvuta:

- 1) ristküliku  $ABCD$  diagonaal  $AC$ ;
- 2) ristküliku  $ABCD$  pindala;
- 3) ruudu  $ACEF$  pindala;
- 4) viirutatud kujundi  $ADCEF$  pindala.



**Ülesanne 4.** (8 punkti)

Joonisel on ristkülik  $ABCD$  ja ruut  $ACEF$  (vt joonist). Ristküliku üks külg on teisest 7 dm võrra pikem ja ristküliku ümbermõõt on 34 dm.



Arvuta:

- 1) ristküliku  $ABCD$  diagonaal  $AC$ ;
- 2) ristküliku  $ABCD$  pindala;
- 3) ruudu  $ACEF$  pindala;
- 4) viirutatud kujundi  $ADCEF$  pindala.

Ristkülik $ABCD$	Ruut $ACEF$
$P = 34 \text{ dm}$	
$AB = x$	
$BC = x + 7 \text{ dm}$	
1. Saan võrandi	2. Lahendan võrandi, et leida ristküliku külgede pikkused
$2(x + x + 7) = 34$	
3. Kontroll	$x + x + 7 = 34$
$13,5 + 20,5 = 34 \text{ (dm)}$	$2x = 34 - 7$
	$2x = 27 \quad   : 2$
	$x = 13,5$
	$AB = CD = 13,5 \text{ (dm)}$
	$BC = AD = 13,5 + 7 = 20,5 \text{ (dm)}$
1) Arvutan ristküliku $ABCD$ diagonaali $AC$	
Käitlen Pythagorase teoreem	
$AD^2 + CD^2 = AC^2$	
$AC = \sqrt{AD^2 + CD^2}$	
$AC = \sqrt{20,5^2 + 13,5^2} = \sqrt{420,25 + 182,25} = \sqrt{602,5} = 24,5 \text{ (dm)}$	
2) Arvutan ristküliku $ABCD$ pindala	
$S = ab \Rightarrow S = AB \cdot BC, S = 13,5 \cdot 20,5 = 276,75 \text{ (dm}^2\text{)}$	
3) Arvutan ruudu $ACEF$ pindala	
$S = a^2 \Rightarrow S = AC^2, S = 24,5^2 = 600,25 \text{ (dm}^2\text{)}$	
4) Viirutatud kujundi $ADCEF$ pindala arvutamine	
$AD + DC + AC$	$600,25 - 58,5 = 541,75 \text{ (dm}^2\text{)}$
$20,5 + 13,5 + 24,5 = 58,5 \text{ (dm)}$	

vastus: Ristküliku diagonaal  $AC$  on 24,5 dm; ristküliku  $ABCD$  pindala on 276,75 dm<sup>2</sup>; ruudu  $ACEF$  pindala on 600,25 dm<sup>2</sup>; viirutatud kujundi  $ADCEF$  pindala on 541,75 dm<sup>2</sup>.

**Õpetajale**

0,13

2,16

1,15

1,16

1,17

**Kokku**

5

## Ülesanne 5

- ei teatud algarvu mõistet;
- ei osatud kirjutada sektordiagrammi legendi;
- eksimused sagedustabeli täitmisel.

### Ülesanne 5. (8 punkti)

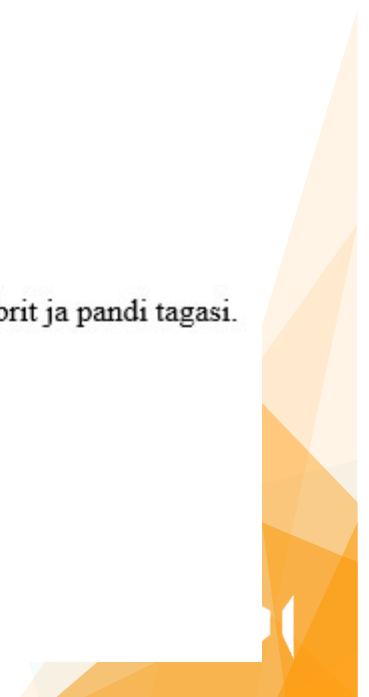
Kaheksa väliselt ühesuguse numbrikaardi abil moodustati tänane kuupäev (vt joonist).

Kaardid pöörati ringi ja segati. Segatud kaartide hulgast võeti juhuslikult üks kaart, vaadati sellele kirjutatud numbrit ja pandi tagasi.

1. Arvuta tõenäosus, et võetud kaardil oli:

- 1) arv 7;
- 2) ~~algary~~;
- 3) arv 3;
- 4) arv, mis on väiksem kui 8.

2. Täida joonise põhjal sagedustabel ja lõpeta sagedustabelile vastav sektordiagramm.



Для учителя **Задание 5.** (8 баллов)

0<sub>18</sub>

2<sub>19</sub>

1<sub>20</sub>

0<sub>21</sub>

1<sub>22</sub>

2<sub>23</sub>

Всего

60

Сегодняшнее число составлено с помощью восьми внешне одинаковых карточек, на которых написаны цифры (см. рисунок).



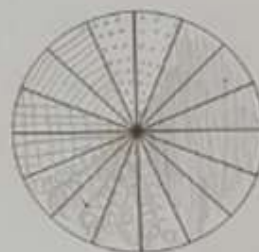
Карточки перевернули и перемешали. Из перемешанных карточек наугад взяли одну, посмотрели на цифру, написанную на ней, и затем вернули ее к остальным карточкам.

1. Вычисли вероятность того, что на взятой карточке было написано:

- 1) число 7;
- 2) простое число;
- 3) число 3;
- 4) число, которое меньше, чем 8.

2. Используя рисунок заполни частотную таблицу, а также закончи секторную диаграмму, используя данные частотной таблицы.

Цифра, записанная на карточке	0	1	2	6	7
Частота	3	1	1	1	2



- 1)  $2:8$  - вероятность числа 7.
- 2)  $3:8$  - вероятность простого числа.
- 3)  $0:8$  - вероятность числа 3.
- 4)  $8:8$  - вероятность чисел, меньше 8.

Ответ: 1)  $2:8$ ; 2)  $3:8$ ; 3)  $0:8$ ; 4)  $8:8$

Ülesandes 5 polnud sõnagi selle kohta, et õpilane peaks sektordiagrammi kõrvale märkida nö "legendi", aga hindamisjuhendi järgi oli see kohustuslik ja võttis õpilaselt 1 punkti maha! Mõned meie õpilased märgistasid sagedustabelis vastavad "numbrikaardi" lahtrid samade värvidega, mida nad sektordiagrammil kasutasid - kas õpetaja saab seda ka lugeda "legendiks" või mitte (vastavat kohta, kuhu kirjutada, ju ringi ümber polnud!)? Ja miks oli sektordiagrammil alajaotusi 16, kui tervik koosnes 8-st osast?



## Ülesanne 6

- ei osatud joonestada ruutfunktsiooni graafikut;
- ei tuntud ruutfunktsiooni omadusi (näiteks ei osatud leida funktsiooni graafiku lõikepunkte koordinaattelgedega);
- joonised olid ebakorrektsed, joonised tehtud pastapliiatsiga,
- graafikule ei olnud lisatud funktsiooni nimetust;
- puudulik matemaatiline väljendus ja kirjaoskus. Ei osata väljendada oma mõtteid ja panna neid kirja. Valemite ja lahenduste ühte ritta kirjutamine;
- funktsionaalne lugemisoskus puudulik;
- joonisel tegemisel ei kasutatud joonlauda.



**Ülesanne 6. (10 punkti)**

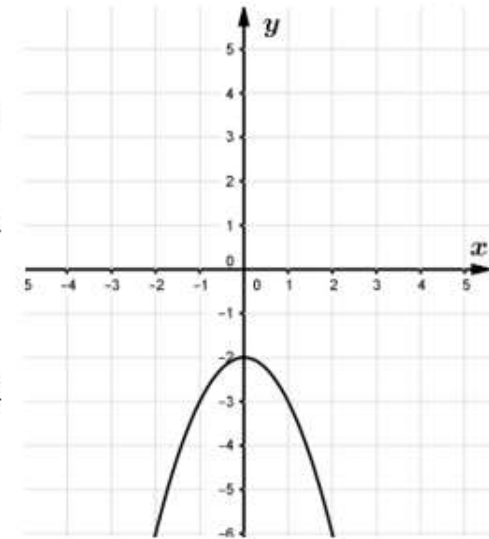
1. Joonisel on ruutfunktsiooni  $y = -x^2 - 2$  graafik. Punkt  $A$  on antud ruutfunktsiooni graafiku haripunkt. Märki joonisele punkt  $A$ .

2. Punkt  $C$  on funktsiooni  $y = -x^2 - 2x + 3$  graafiku haripunkt ning punktid  $B$  ja  $D$  on selle funktsiooni graafiku ja  $x$ -telje lõikepunktid. Arvuta punktide  $B$ ,  $C$  ja  $D$  koordinaadid.

Märkus. Punkt  $D$  asub haripunktist  $C$  vasakul ja punkt  $B$  paremal

3. Joonista samasse koordinaatteljestikku funktsiooni  $y = -x^2 - 2x + 3$  graafik ning märki graafikule punktid  $B$ ,  $C$  ja  $D$ .

4. Joonista nelinurk  $ABCD$  ja arvuta selle nelinurga pindala. Vajalikud andmed loe jooniselt.



## Ülesanne 7

- ei osata matemaatilist mudelit koostada ehk leida lahenduskäiku;
- ei osatud põhjendada tehtud lahenduskäike;
- ei osatud arvutada pakendite täispindala;
- ei osatud arvutada pakendi ruumala;





### Ülesanne 7. (10 punkti)

Tehas villib mahla kahte erineva suurusega risttahukakujulistesse pakenditesse. Ühe pakendi põhiservad on 5,7 cm ja 9,2 cm ning kõrgus 19,5 cm. Teise pakendi põhiservad on 0,60 dm ja 0,42 dm ning kõrgus 0,80 dm.

1. Mitu liitrit mahla mahub väiksemasse pakendisse ja mitu liitrit mahla mahub suuremasse pakendisse?

Vastused ümarda kümnendikeni!

2. Kas suurema pakendi valmistamiseks kulub 5 korda rohkem materjali kui väiksema pakendi valmistamiseks?

NB! Põhjenda kõiki vastuseid. Arvutustes pakendi materjali paksust ära arvesta.



Для учителя **Задание 7.** (10 баллов)

1  
29

—  
30

Всего

1

Завод разливает сок в упаковки двух разных размеров, каждая из упаковок имеет вид прямоугольного параллелепипеда. Размеры ребер при основании одной упаковки 5,7 см и 9,2 см, а высота 19,5 см. Размеры ребер при основании другой упаковки 0,60 дм и 0,42 дм, а высота 0,80 дм.

1. Сколько литров сока вмещается в маленькую упаковку и сколько литров сока вмещается в большую упаковку? Ответы округли до десятых.
2. Верно ли утверждение, что для изготовления большой упаковки требуется в 5 раз больше материала, чем для изготовления маленькой упаковки?



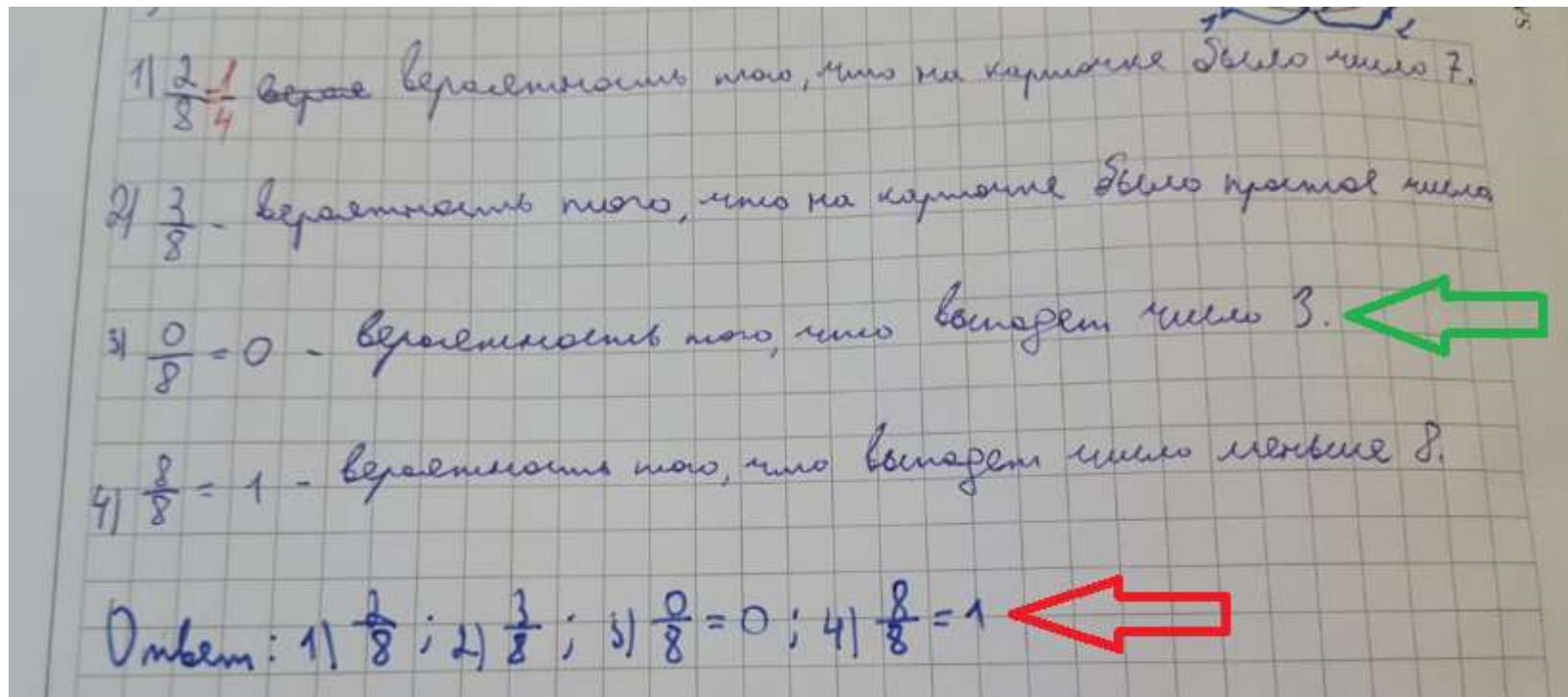
ВВ! Обоснуй все ответы. Не учитывай в вычислениях толщину материала.

1) В маленькую упаковку вмещается  
 $0,2016 \text{ дм}^3$

В большую упаковку вмещается  
 $1,02258 \text{ дм}^3$

2)

# Parandamisest



ВСЕГО

855

3/2. Kes

А: 3

Я	1	2	3	4	5	4	ВСЕГО
	85	85	65	65	85	65	425
						ОЦЕНКА	4 (kes)

УЕЗД/ГОРОД: Круша / Тамич

2

18

19

20

21

1 22

2 23

Kokku

5

**Задание 4. (8 баллов)**

На рисунке даны прямоугольник  $ABCD$  и квадрат  $ACEF$  (см. рисунок). Одна из сторон прямоугольника на 7 дм длиннее другой стороны, а периметр прямоугольника равен 34 дм.

Вычисли:

- 1) диагональ  $AC$  прямоугольника  $ABCD$ ;
- 2) площадь прямоугольника  $ABCD$ ;
- 3) площадь квадрата  $ACEF$ ;
- 4) площадь заштрихованной фигуры  $ADCEF$ .

Для учителя

13

14

15

16

17

Всего



Õpetajale

2<sub>1</sub>

2<sub>2</sub>

0<sub>3</sub>

1<sub>4</sub>

2<sub>5</sub>

Kokku

7

Ülesanne 1. (8 punkti)

Lihtsusta avaldis  $(2x+3y)(2x-3y)+(4x+3y)^2-5x(5y-x)$   
ja arvuta selle avaldise väärtus, kui  $x=-4$  ja  $y=10$ .

$$(2x+3y)(2x-3y) + (4x+3y)^2 - 5x(5y-x) =$$

$$\textcircled{1} (2x+3y)(2x-3y) \quad \textcircled{2} (4x+3y)^2$$

$$4x^2 - 9y^2$$

$$16x^2 + 24xy + 9y^2$$

$$\textcircled{3} 5x(5y-x)$$

$$\textcircled{4} 4x^2 - 9y^2 + 16x^2 + 24xy + 9y^2$$

$$25xy - 5x^2$$

$$20x^2 + 24xy$$

$$\textcircled{5} 20x^2 + 24xy - 25xy + 5x^2 = 25x^2 - xy$$

Leiame avaldise väärtuse, kui  $x=-4$  ja  $y=10$

$$25(-4)^2 - (-4) \cdot 10 = 440$$

-1P  
=

1	2	3	4	5	7	KOKKU
0+4	8-2	4	3+1	<del>6</del> 4+1	1+2	<del>22</del> 26
4p	6p	4p	4p	5p	3p	"3"
					HINNE	

4)  $\frac{8}{8} - \frac{0}{8} = \frac{8}{8} = 100\%$

V: 100% tõenäosusega on tege arvuga mis on väiksem kui 8.

3-4 loopika eest +1p lisaks

Õpetajale

Ülesanne 5. Kaheksa väli

1 18

0 19

1 20

0 21

0 22

2 23

Kokku

6 4+1p

3p

Numbriki

Sagedus

1) Tõ

**Õpetajale**

0<sub>18</sub>

1<sub>19</sub>

20

21

1<sub>22</sub>

0<sub>23</sub>

**Kokku**

3

**Ülesanne 5. (8 punkti)**

Kaheksa väliselt ühesuguse numbrikaardi



Kaardid pöörati ringi ja segati. Segatud sellele kirjutatud numbrit ja pandi tagasi

1. Arvuta tõenäosus, et võetud kaardil

- 1) arv 7;
- 2) algarv;
- 3) arv 3;
- 4) arv, mis on väiksem kui 8.

2. Täida joonise põhjal sagedustabel j

Numbrikaart	0	1
Sagedus	3	1

1)  $\frac{2}{8} = \frac{1}{8}$     3)  $\frac{0}{8} = \checkmark$   
 2)  $\frac{3}{8} +$     4)  $\frac{8}{8} = \checkmark$

7  
2  
+

algarv +  
arv 3 +

SA INNOVE