

PÕHIKOOLI MATEMAATIKA LÕPUEKSAMI ÜLESANDED 2009

Pane tähele!

Eksamitöös tuleb Sul lahendada 6 (kuus) ülesannet, millest 1., 2., 3. ja 4. on kohustuslikud ülesanded ja valikülesannete (5., 6., 7., 8.) hulgast omal valikul veel kaks ülesannet. Maksimaalselt on võimalik 6 ülesande lahendamise eest saada 50 punkti. Ülesannete lahendamiseks on aega 180 minutit. Sul on lubatud kasutada taskuarvutit ja joonestusvahendeid. Ülesannete lehel olevaid jooniseid täienda vastavalt vajadusele ülesannete lehel, st neid ei ole vaja lahenduste lehele joonestada.

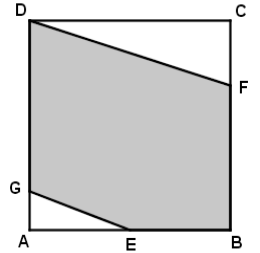
Hindamine: 45 – 50 punkti – hinne „5“; 35 – 44 punkti – hinne „4“; 22 – 34 punkti – hinne „3“; 10 – 21 punkti – hinne „2“; 0 – 9 punkti – hinne „1“.

1. (7 p) Lihtsusta avaldis $\frac{m^2 - 4}{m + 1} : \left(\frac{m^2}{2 + 2m} + 2 \right)$ ja arvuta kirjalikult saadud avaldise

täpne väärtus, kui $m = -3$.

2. (7 p) Lahenda võrrand $2(x + 3) \left(2x - \frac{1}{2} \right) = 0$ ja kontrolli leitud lahendite õigsust.

3. (7 p) On antud ruut $ABCD$ (vt joonist), mille külje pikkus on 24 cm. Arvuta ruudu $ABCD$ sisse joonestatud viisnurga $EBFDG$ übermõõt, kui $CF = 7$ cm, $DG = 19$ cm ja $AE = 12$ cm.



4. (7 p) Uuringufirma küsitles 720 õpilast, et teada saada, kuidas nad on rahul koolitoiduga. Firmale vastas 85% küsitletud õpilastest, kellest $\frac{2}{3}$ olid koolitoiduga rahul. Koolitoiduga rahulolematute hulgast soovis 75% menüüsse paremat salatite valikut ja ülejäänud soovisid rohkem mahlu.

- 1) Mitu õpilast vastas küsitlusele?
- 2) Mitu õpilast jättis küsitlusele vastamata?
- 3) Mitu küsitlusele vastanud õpilast ei olnud koolitoiduga rahul?
- 4) Mitu õpilast soovis rohkem mahlu?

Lisa oma lahendusele sõnalisi selgitusi!

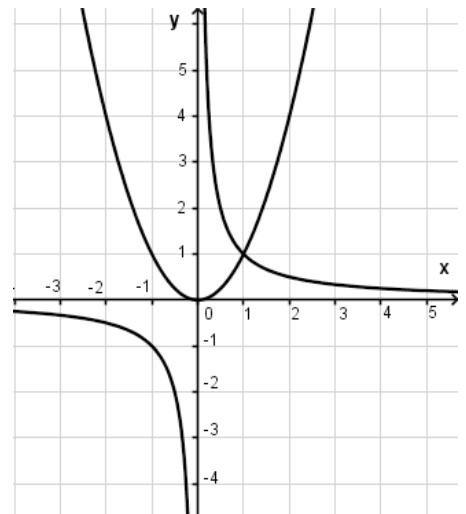
5. (8 p) On antud funktsioonide $y = x^2$ ja $y = \frac{1}{x}$ graafikud (vt joonist).

- 1) Joonesta samasse teljestikku funktsiooni $y = -x + 2$ graafik.
- 2) Võrdle kolme funktsiooni graafikuid. Otsusta arvutusi tegemata, millise funktsiooni väärtus on kõige suurem ja millise funktsiooni väärtus kõige väiksem, kui $x = -1,5$.

Täida lüngad.

Kui $x = -1,5$, siis suurim väärtus on funktsioonil $y =$ _____ ja vähim väärtus on funktsioonil $y =$ _____.

Põhjenda oma vastust.



3) Arvuta punktis 2) saadud funktsioonide väärtused, kui $x = -1,5$.

Suurim väärtus on _____

Vähim väärtus on _____

6. (8 p) Diagrammil on kujutatud ühe liini autobusside lõpp-peatusest väljumiste arv tööpäeval, tundide lõikes.

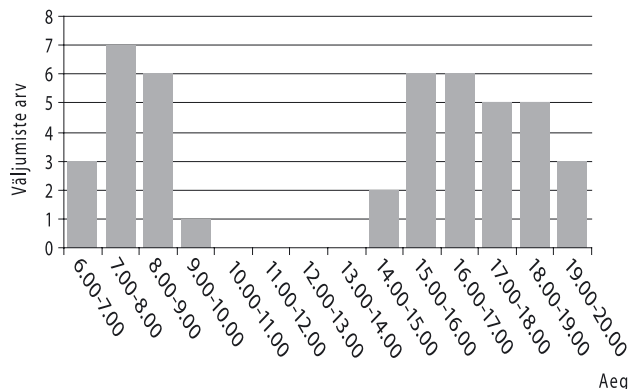
1. Vasta diagrammi põhjal järgmistele küsimustele.

a) Millises tunnis (märgi tunni algus- ja lõppaeg) väljub lõpp-peatusest kõige rohkem autobusse?

Mitu bussi väljub lõpp-peatusest selles tunnis?

b) Millistel tundidel väljub lõpp-peatusest ainult 3 bussi?

c) Mitu bussi väljub lõpp-peatusest ühe tööpäeva jooksul kokku?




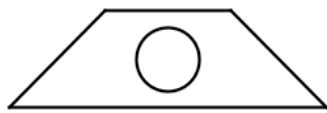
2. Arvuta, mitu bussi väljub keskmiselt tunnis lõpp-peatusest ajavahemikus 6.00 – 20.00? Vastus ümarda täisarvuks.

3. Tabelis on väljavõte busside lõpp-peatusest väljumise aegadest. On teada, et bussijuht Rein sõidab lõpp-peatusest välja 15.05 ja aeg, mis kulub kogu marsruudi läbimiseks, on 62 minutit. Lõpp-peatuses peab bussijuht vähemalt 15 minutit puhkama. Mis kell saaks Reinu juhitud buss uuesti lõpp-peatusest väljuda? Põhjenda oma vastust.

tund	minutid
14	<u>43</u> <u>54</u>
15	<u>05</u> <u>15</u> <u>25</u> <u>35</u> <u>45</u> <u>55</u>
16	<u>06</u> <u>17</u> <u>28</u> <u>38</u> <u>48</u> <u>58</u>
17	<u>08</u> <u>18</u> <u>29</u> <u>40</u> <u>51</u>

7. (11 p) Osahüingus „Präänik“ valmistatakse päevas 60 kg küpsiseid. Iga päeva lõpus pakitakse selle päeva toodang ühesugustesse kastidesse – kas ainult suurtesse või ainult väikestesse, kusjuures ükski kast ei jää poolikuks. Väikeseid kaste kulub 4 võrra rohkem kui suuri kaste, sest väike kast mahutab 500 g vähem küpsiseid kui suur kast. Mitu kilogrammi küpsiseid mahutab suurem kast ja mitu sellist kasti on vaja ühe päeva toodangu pakkimiseks?

8. (11 p) Tabelis on esitatud kahe teritamata puidust pliatsi kohta arvulisi andmeid, aga ka andmeid pliatsite kuju kohta (nende ristlõiked).

	Pliats 1	Pliats 2
Millist keha meenutab pliats?	Silinder	Püstprisma
Pliatsi pikkus	22 cm	19 cm
Pliatsi süsi	Silinder ruumalaga $220\pi \text{ mm}^3$	Silinder ruumalaga $190\pi \text{ mm}^3$
Pliatsi ristlõige	Ring läbimõõduga 7 mm 	Võrdhaarne trapets, mille teravnurk on 45° ja lühem alus on võrdne haaraga, mille pikkus on 6 mm 

Uri andmeid hoolega, et saaksid ettekujutuse pliatsite suurusest ja kujust. Arvuta, kumma pliatsi valmistamiseks on kulunud rohkem puitu.

Lisa oma lahendusele sõnalisi selgitusi!