Allar Veelmaa

MATEMAATIKA TÖÖRAAMAT X KLASSILE

maurus

Väljaandja kinnitab tööraamatu vastavust kehtivale gümnaasiumi riiklikule õppekavale ning haridus- ja teadusministri poolt õppekirjandusele kehtestatud nõuetele.

Autor tänab retsensente, Nõo reaalgümnaasiumi õpetajat Sirje Silda ja Loo keskkooli õpetajat Agu Ojasood kasulike märkuste ja huvitavate ideede eest. Kõik selle raamatu kohta käivad tähelepanekud ja muudatusettepanekud palun saatke e-postiga allarveelmaa8@hotmail.com.

Allar Veelmaa
Matemaatika tööraamat X klassile

Retsenseerinud Sirje Sild ja Agu Ojasoo
Toimetaja Regina Reinup
Keeletoimetaja Piret Põldver
Küljendaja Heisi Väljak
Joonised teinud Allar Veelmaa

Fotod ja illustratsioonid
Shutterstock.com: u3d (96, ülemine); nav (96, alumine); Roman Sotola (118); ID1974 (140, ülemine); Jose AS Reyes (140, alumine); mundoview (141).

ISBN 978-9949-641-86-4

Autoriõigus: Allar Veelmaa ja kirjastus Maurus OÜ, 2021

Kirjastus Maurus
Tartu mnt 74, 10144 Tallinn, tel 5919 6117
www.kirjastusmaurus.ee
tellimine@kirjastusmaurus.ee

Kõik õigused käesolevale väljaandele on seadusega kaitstud. Ilma autoriõiguse omaniku kirjaliku loata pole lubatud ühtki selle tööraamatu osa paljundada ei elektrooniliselt, mehaaniliselt ega muul viisil.

Tööraamatu kasutajale

Käesolev tööraamat on mõeldud Teile, gümnasist. Sellest raamatust leiate vajalikke valemeid ja näidislahendusi, kuid enamik ülesandeid tuleb algusest lõpuni endal lahendada. Tööraamatus olevate ülesannete juurde on mõistlik minna siis, kui vastav teema on läbitud ja ees ootab arvestus- või kontrolltöö. Tööraamat on heaks abiliseks ka riigieksamiks valmistumisel, sest selles on ülesandeid kõikide gümnaasiumis käsitletud teemade kohta.

Tööraamat sobib kasutamiseks nii kitsa kui ka laia kursuse järgi õppijatele. Kui ülesande number on trükitud punase värviga, siis kitsa kursuse järgi õppijad neid ülesandeid lahendama ei pea, kuid võivad oma oskused siiski proovile panna.

Ülesannetel ei ole antud vastuseid, kontrollimiseks kasutage arvutiprogramme WolframAlpha, GeoGebra, Symbolab vms.

Ülesannete lahendamisel on abiks ka teema alguses olevad viited õppevideotele (avanevad QR-koodi abil).

X klassi tööraamatus on ülesandeid järgmiste teemade kohta:

1) arvuhulgad ja avaldised;
2) võrrandid ja võrrandisüsteemid;
3) võrratused;
4) trigonomeetrilised avaldised, kolmnurga lahendamine;
5) vektorid, sirge ja ringjoone võrrand, kahe joone vastastikused asendid.

Tööraamatu ülesannete lahendamiseks on abiks õppevideod ja testid, mille leiate internetist aadressil http://www.allarveelmaa.ee/.

Edu soovides
Allar Veelmaa

1. Arvuhulgad

1.1. Arvuhulgad

Järgmistele küsimustele vastamiseks ja ülesannete lahendamiseks võite kasutada õpikut, matemaatika entsüklopeediat, internetti või vaadata õppevideot (avaneb QR-koodi abil).

Naturaalarvude hulk ja selle omadused	Täisarvulise astendajaga aste	Ratsionaalarvude hulk ja selle omadused	Ratsionaalarvu esitamine hariliku murruna	Irratsionaalarvud ja reaalarvud

1. Mida tähendavad sümbolid $\in, \notin,\ \ ,\ \ ,\subset,\supset,\subseteq,\supseteq,\not\subset,\varnothing$?

Kirjutage iga sümboli kasutamise kohta üks lause.

2. Tõmmake maha mittekehtivad seosed. Miks need seosed ei kehti?

a) $\subset$ b) $=$ c) $=$ d) $\mathbb{I} =$ e) $=$ f) $\subset \mathbb{I}$

g) $-7 \in$ h) $0,(3) \in$ i) $\sqrt[3]{8} \in$ j) $\sqrt{10} \in$ k) $\pi \notin$ l) $^{-} \not\subset$

3. Järjestage arvud $\frac{22}{7}$; π; $3,14$; $0,88$; $\frac{8}{9}$; $0,(6)$; $0,667$ kahanevalt.

4. Leidke arvude 86 ja 128 suurim ühistegur ja vähim ühiskordne.

5. Leidke vähim naturaalarv, mis jagub arvudega 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ja 10.

6. Leidke suurim naturaalarv, millega jaguvad arvud 1288, 1794 ja 2392.

7. Teisendage arvud 0,(7); 0,(23); 1,2(3) ja 2,0(58) harilikuks murruks.

8. Tehke järgmised tehted ja andke täpne vastus.

a) $0,(3)+0,4(3)=$

b) $1,(23)\cdot 12=$

c) $\frac{2}{3}-0,(262)=$

d) $3,0(2):1,5=$

9. Arvutage avaldise lähisväärtus täpsusega 0,001.

a) $3\pi - 4\sqrt{2} \approx$ b) $\dfrac{7-\sqrt{3}}{7+\sqrt{3}} \approx$ c) $1{,}3 - 1{,}(2) \approx$ d) $1{,}89 - 1{,}(89) \approx$

10. Kahekohalises arvus A, mille numbrite summa on 11, vahetatakse omavahel üheliste ja kümneliste number ja saadakse arv B. Leidke arv A, kui $B - A = -63$.

1.2. Kordamine: lihtsamad ülesanded protsentarvutuse ja tõenäosuse kohta

Enne ülesannete lahendamist vaadake vajaduse korral teemakohast õppevideot.

Protsent ja promill. Osa leidmine tervest	Terve leidmine osa järgi	Osa ja terviku suhe protsentides	Suuruse muutumine protsentides	Muut protsentides. Protsendipunkt

11. Leidke 26% 350-st ja liitke saadud tulemusele 2,8% arvust 46 000.

12. Leidke arv, millest 0,15% on 27, ja lahutage sellest arvust suurim neljakohaline täisarv.

13. Hiiremai palk oli aasta algul 1125 eurot ja aasta lõpus 1225 eurot; Bobuliine palk vastavalt 985 eurot ja 1085 eurot. Kelle palk kasvas protsentuaalselt rohkem? Põhjendage vastust.

14. Segatakse kaks sama aine lahust: 3 kg 40% lahust ja 5 kg 50% lahust. Mitmeprotsendiline lahus saadakse?

15. Võetakse 10 kg 96% lahust ja sellele lisatakse vett. Saadakse 40% lahus. Kui palju vett lisati?

16. Põllult veeti päeva jooksul kuivatitesse 92 tonni vilja, mille niiskusesisaldus oli 23%. Müüa saab vilja, mille niiskusesisaldus pole üle 14%. Mitu tonni vett eemaldatakse viljast kuivatamise käigus, et saada müügikõlblik vili?

17. Nelja-aastasel Rambo-Gerderil on neli tähekaarti: A, K, R ja U. Mitu erinevat sõna ta nende kaartide abil saab moodustada? Sõnal ei pea olema tähendust. Kui suur on tõenäosus, et tekib sõna KARU?

18. Klassis, kus õpib 32 õpilast, korraldati jõulupaki-teemaline küsitlus. Vastamata jättis 12,5% õpilastest. Vastanutest üks neljandik ei pidanud klassis jõulupakkide kinkimist vajalikuks ja ülejäänud õpilastest 33,(3)% arvas, et paki hind võiks jääda alla 5 euro. Kui suur on tõenäosus, et klassist juhuslikult valitud õpilane

a) jättis vastamata;
b) ei pidanud jõulupaki tegemist vajalikuks;
c) arvas, et pakk võiks maksta alla 5 euro?

19. Paberile kirjutatakse juhuslik arv 1 kuni 9999. Kui suur on tõenäosus, et kirjutatud arv

a) jagub 2-ga;
b) jagub 3-ga;
c) jagub 5-ga;
d) jagub 9-ga?

20. Laadal korraldatakse loterii, mille iga teine pilet võidab. Bobuliine ostis kuus piletit ja nendest ei võitnud ükski. Kui suur on nüüd tõenäosus, et ta järgmise piletiga võidab?

21. Ringikujuline loosiratas on jagatud 24 võrdseks osaks. Ühele sektorile on kirjutatud summa 1000 €, neljale sektorile 500 €, kaheksale sektorile 200 €, viiele sektorile 100 € ja ülejäänud sektoritele 25 €.

Kui suur on tõenäosus, et Hiiremai võidab loosiratta keerutamisel

a) vähemalt 10 €;
b) ülimalt 10 €;
c) summa, mis jääb 250 € ja 400 € vahele;
d) mitte vähem kui 300 €?

1.3. Reaalarvu absoluutväärtus

Enne ülesannete lahendamist soovitan vaadata teemakohast õppevideot.

22. Leidke võrrandi lahendid.

a) $|x| = 6$ b) $|x| = -6$ c) $|x| = 2\pi$

d) $|2x| = 7$ e) $|2x+1| = 5$ f) $|-2x-3| = 9$

23. Märkige arvteljele piirkond.

a) $|x| < 8$ b) $|x| > 8$ c) $|x| \le 2$ d) $|x| < -8$

24. Kasutades absoluutväärtuse definitsiooni, kirjutage avaldis ilma absoluutväärtuse märkideta.

a) $|x+3| = \{$ b) $|3-x| = \{$ c) $|2x+3| = \{$

25. Lihtsustage avaldis $|2x-1| - |2x+1| - |1-x|$ juhul, kui

a) $x < -0{,}5$; b) $-0{,}5 < x < 0{,}5$; c) $0{,}5 < x < 1$; d) $x > 1$.

1.4. Täisarvulise astendajaga aste

Enne ülesannete lahendamist soovitan vaadata teemakohast õppevideot.

Tehted astmetega:

$a^0 = 1$, kui $a \neq 0$

$a^1 = a$

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

$a^m : a^n = a^{m-n}$

$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

$(a : b)^n = a^n : b^n$

$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Jätame meelde veel mõned olulised seosed:

$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, kus $a \neq 0$; $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

Näide. Leiame arvu, millest 40% on $\dfrac{6^{-2} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot (-5)^{-1}}{-2^{-7}}$.

Kõigepealt leiame murru lugeja väärtuse: $6^{-2} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot (-5)^{-1} = \frac{1}{6^2} \cdot \frac{9}{16} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{\cancel{9}^{1}}{\cancel{36}_{4} \cdot 80} = -\frac{1}{320}$.

Murru nimetaja on $-2^{-7} = -\frac{1}{2^7} = -\frac{1}{128}$, seega avaldise väärtus on $-\frac{1}{320} : \left(-\frac{1}{128}\right) = 0{,}4$.

Veenduge iseseisvalt selles, et otsitav arv on 1.

26. Leidke aste ja kontrollige tulemust vajaduse korral kalkulaatoriga (ärge ümardage).

$8^{-2} =$	$-3^{-3} =$	$16^{-2} =$	$(-3)^{-2} =$	$0{,}25^{-1} =$
$\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} =$	$\left(-\frac{3}{4}\right)^{-2} =$	$0{,}1^{-2} =$	$-6^0 =$	$-6^{-1} =$

27. Kas avaldise $6^3 \cdot 36^4 \cdot 216^{-5} - \frac{1}{1297}$ väärtus on negatiivne või positiivne?

28. Leidke arv, millest 125% on $\dfrac{10^{-6} \cdot \left(10^4 - 10^2\right)}{0{,}001^7}$.

29. Leidke avaldise $\dfrac{2^{-2}\cdot 5^{3}\cdot 10^{-4}\cdot 5^{0}\cdot 1^{2015}}{2^{-3}\cdot 2{,}5\cdot 10^{-6}\cdot\left(2^{-1}\right)^{-2}}\cdot 5^{-2}$ väärtus.

30. Mitu protsenti moodustab avaldise $\dfrac{\left[3^{-3}-\left(-\dfrac{3}{4}\right)^{-4}\cdot(-2)^{-5}\right]\cdot\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-4}}{0{,}1^{-1}+\left(2\pi\right)^{0}}$ väärtus arvust 25?

31. Selgita, kas avaldise $\dfrac{5^{2x}\cdot 36^{x+1}\cdot 9^{1-x}}{25^{x+2}\cdot 6^{2x-1}\cdot 3^{-2x-1}}$ väärtus sõltub muutuja x väärtusest.

1.5. Arvu ruutjuur

Ruutjuur leitakse mittenegatiivsest arvust a ja selle väärtus on mittenegatiivne arv b, st $\sqrt{a}=b$, kui $b^2=a$ ning $b\geq 0$.

32. Sõnastage järgmised ruutjuurtega arvutamise reeglid.

$\sqrt{a\cdot b}=\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}, a\geq 0$ ja $b\geq 0$	
$\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}, a\geq 0, b>0$	
$\sqrt{a^2}=\lvert a\rvert$	

33. Esitage ruutjuure all olev arv kahe arvu korrutisena või jagatisena ja juurige.

a) $\sqrt{1000}=$ b) $\sqrt{27}=$ c) $\sqrt{50}=$

d) $\sqrt{0{,}16}=$ e) $\sqrt{0{,}04}=$ f) $\sqrt{0{,}05}=$

g) $\sqrt{4{,}9\cdot 10^5}=$ h) $\sqrt{9\cdot 10^{24}}=$ i) $\sqrt{1{,}6\cdot 10^{-11}}=$

34. Kriipsutage läbi need avaldised, mille väärtust ei saa arvutada reaalarvude hulgas.

a) $\sqrt{2-\sqrt{2}}$ b) $\sqrt{-2+\sqrt{2}}$ c) $\sqrt{-2-\sqrt{2}}$

d) $\sqrt{\left(2-\sqrt{2}\right)^2}$ e) $\sqrt{\left(-2+\sqrt{2}\right)^2}$ f) $\left(\sqrt{-2+\sqrt{2}}\right)^2$

35. Lihtsustage avaldis, kasutades seost $\sqrt{a^2}=\lvert a\rvert$.

a) $\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}=$ b) $\sqrt{\left(-2-\sqrt{3}\right)^2}=$

c) $\sqrt{\left(2-\sqrt{5}\right)^2}=$ d) $\sqrt{\left(-2+\sqrt{5}\right)^2}=$

36. Lihtsustage avaldis.

a) $\sqrt{3}\left(\sqrt{3}+1\right)-\sqrt{3}\left(\sqrt{3}-1\right)=$

b) $\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2-\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)=$

c) $\left(2\sqrt{5}-3\sqrt{2}\right)\left(2\sqrt{2}-3\sqrt{5}\right)-\left(2\sqrt{5}-3\sqrt{2}\right)^2=$

1.6. Arvu *n*-es juur. Juurte omadused

Juurimine on astendamise pöördtehe. Seega, *n*-es juur arvust *a* on

$$\sqrt[n]{a} = b, \text{ kus } b^n = a,\ n \in \quad \text{ja } n > 1$$

$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$

$\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a : b}$

$\sqrt[np]{a^{mp}} = \sqrt[n]{a^m}$

$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$

$\sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$

Paarisarvulise juurijaga juurt saab leida ainult mittenegatiivsest arvust. Näiteks $\sqrt[4]{16} = 2$, kuid $\sqrt[4]{-16}$ pole reaalarvude hulgal arvutatav. Valemite kasutamisel peavad eksisteerima nii vasakul kui ka paremal pool võrdusmärki olevad juured.

Kehtib võrdus $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{16} = 4$, kuid $\sqrt{-8} \cdot \sqrt{-2} \neq \sqrt{(-8) \cdot (-2)} = \sqrt{16} = 4$.

Enne ülesannete lahendamist soovitan vaadata teemakohaseid õppevideoid.

Juur korrutisest	Juur jagatisest	Juure laiendamine (taandamine)	Juure juurimine	Juure astendamine

37. Kriipsutage läbi avaldised, mille väärtust ei saa arvutada reaalarvude hulgal.

a) $\sqrt{21}$ b) $\sqrt{1}$ c) $\sqrt{0}$ d) $\sqrt{\pi}$ e) $\sqrt{-16}$

f) $\sqrt[3]{-8}$ g) $\sqrt[3]{-56}$ h) $\sqrt[5]{-56}$ i) $\sqrt[4]{-56}$ j) $\sqrt[8]{-56}$

38. Missuguste *n* väärtuste korral kehtib seos $\sqrt[n]{a^n} = |a|$?

39. Leidke juur, kui see on võimalik.

a) $\sqrt{(-2)^2} =$ b) $\sqrt{(-2)^4} =$ c) $\sqrt{-(-2)^2} =$

d) $\sqrt[3]{4^3} =$ e) $\sqrt[3]{(-2)^3} =$ f) $\sqrt[3]{-(-3)^3} =$

g) $\sqrt[4]{(-4)^4} =$ h) $\sqrt[6]{-2^6} =$ i) $\sqrt[8]{(-2)^8} =$

40. Lihtsustage avaldis, kui $a \geq 0$ ja *n* on naturaalarv, kus $n > 0$.

a) $\sqrt[2n]{a^{2n}} =$ b) $\sqrt[2n]{a^{2n+1}} =$ c) $\sqrt[2n]{a^{2n+2}} =$

d) $\sqrt[2n+1]{a^{2n+1}} =$ e) $\sqrt[2n+1]{-a^{2n+1}} =$ f) $\sqrt[2n+1]{(-a)^{2n} \cdot a} =$

41. Viige tegur juuremärgi alla ja võimaluse korral lihtsustage.

a) $2\sqrt{3} =$ b) $-2\sqrt{5} =$ c) $3\sqrt[3]{2} =$ d) $-4\sqrt[3]{4} =$

e) $-2\sqrt[4]{2} =$ f) $3\sqrt[4]{2} =$ g) $0 \cdot \sqrt[4]{17} =$ h) $-2\sqrt[6]{3} =$

42. Tooge võimaluse korral tegur juuremärgi alt välja.

a) $\sqrt{18} =$ b) $\sqrt{45} =$ c) $\sqrt{108} =$ d) $\sqrt{10800} =$

e) $\sqrt[3]{24} =$ f) $\sqrt[3]{135} =$ g) $\sqrt[3]{320} =$ h) $\sqrt[3]{1125} =$

i) $\sqrt[4]{162} =$ j) $\sqrt[5]{288} =$ k) $\sqrt[6]{2916} =$ l) $\sqrt[8]{768} =$

43. Tooge tegur(id) juure alt välja, kui $a \in R$.

a) $\sqrt{4a^2} =$ b) $\sqrt[3]{a^3} =$ c) $\sqrt{4a^3} =$ d) $\sqrt{4a^4} =$

e) $\sqrt[4]{2a^5} =$ f) $\sqrt[4]{16a^8} =$ g) $\sqrt[8]{16a^8} =$ h) $\sqrt[11]{11a^{11}} =$

44. Tehke tehted ja võimaluse korral lihtsustage tulemust.

a) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{6} =$ b) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{125} =$

c) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt{32} =$ d) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{54} =$

e) $\sqrt{12} : \sqrt{3} =$ f) $\sqrt[3]{54} : \sqrt[3]{6\frac{3}{4}} =$

g) $\sqrt{3} \cdot \sqrt[4]{3} =$ h) $\sqrt{12} : \sqrt[3]{2} =$

i) $\left(\sqrt[3]{4}\right)^2 =$ j) $\left(\sqrt[4]{8}\right)^2 =$

k) $\left(\sqrt[4]{8}\right)^5 =$ l) $\sqrt[6]{(-4)^4} =$

m) $\left(\sqrt[4]{8}\right)^6 =$ n) $\sqrt[6]{(-4)^{12}} =$

o) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{3}}} =$ p) $\sqrt{2\sqrt{6}} =$

q) $\sqrt[4]{2\sqrt[3]{3}} =$ r) $\sqrt[5]{2\sqrt[4]{2\sqrt{3}}} =$

1.7. Juurte koondamine

Juuravaldisi, mis erinevad üksteisest ainult juure kordaja poolest või ei erine üldse, nimetatakse sarnasteks.

Koondada saab vaid sarnaseid juuri.

Näide 1. Koondame sarnased juured avaldises $4\sqrt{3}-3\sqrt[3]{2}+\sqrt{3}+5\sqrt[3]{2}-5\sqrt{3}$.

Omavahel on sarnased $4\sqrt{3}$; $\sqrt{3}$ ja $-5\sqrt{3}$ ning $-3\sqrt[3]{2}$ ja $5\sqrt[3]{2}$.

$4\sqrt{3}+\sqrt{3}-5\sqrt{3}=0$ ja $-3\sqrt[3]{2}+5\sqrt[3]{2}=2\sqrt[3]{2}$, seega

$4\sqrt{3}-3\sqrt[3]{2}+\sqrt{3}+5\sqrt[3]{2}-5\sqrt{3}=2\sqrt[3]{2}$.

Näide 2. Avame sulud ja koondame sarnased liikmed avaldises $(2\sqrt{3}-3\sqrt{2})(\sqrt{2}+\sqrt{3})$.

$(2\sqrt{3}-3\sqrt{2})(\sqrt{2}+\sqrt{3})=2\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}+2\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}-3\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}-3\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}=$

$=2\sqrt{6}+2\sqrt{9}-3\sqrt{4}-3\sqrt{6}=$

$=2\sqrt{6}+6-6-3\sqrt{6}=$

$=-\sqrt{6}$.

45. Koondage sarnased juured.

a) $\sqrt{3}+\sqrt{5}+2\sqrt{2}-3\sqrt{5}=$

b) $4\sqrt{3}+3\sqrt{5}-3\sqrt{15}=$

c) $4\sqrt{3}-5\sqrt[3]{3}+8\sqrt{3}+10\sqrt[3]{3}=$

d) $2\left(\sqrt{2}-\sqrt{5}\right)-3\left(\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)=$

46. Avage sulud ja koondage võimaluse korral sarnased liikmed.

a) $\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)-(2\sqrt{2})^2=$

b) $\left(3\sqrt{2}-2\sqrt{3}\right)\left(30+6\sqrt{6}\right)=$

c) $\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5}\right)^2=$

d) $2\left(\sqrt{2}+\sqrt[3]{2}-3\sqrt[5]{2}\right)-3\left(-\sqrt{2}+2\sqrt[3]{2}+\sqrt[5]{2}\right)=$

e) $\left(\sqrt{12}-\sqrt{27}\right)\left(\sqrt{20}+\sqrt{45}\right)=$

f) $1-\left(2+\sqrt{3}\right)(2-\sqrt{3})-\left(\sqrt{3}-2\right)^2=$

g) $1-\left(2+\sqrt{3}\right)(\sqrt{3}-2)-\left(-2-\sqrt{3}\right)^2=$