

Pitkän matematiikan tentti, vastaukset

Hannu Lehto
Lahden lyseon lukio

2011

Tehtävä	Vastaus	Tehtävä	Vastaus
1	2500 €	2	9,6 %, 48,3 %
3	14	4	A 12 %, B 14 %
5	a) 6,4, b) $E = 32^{M-3,2}$, c) 180	6	6,7 %
7	5,1 %	8	110 m
9	$x = -\frac{1}{a}$, kun $a \neq 0$ ja $a \neq 1$ identtisesti tosi, kun $a = 1$ identtisesti epätosi, kun $a = 0$	10	a) $x = -4 \vee x = 0 \vee x = 1$ b) $x = -2 \vee x = -1 \vee x = 0 \vee x = 1$
11	$-1 \leq x \leq 0 \vee 1 \leq x \leq 2$	12	$x = \frac{1}{5}$
13	$x \leq -2 \vee 0 < x \leq 1$	14	$x = \frac{1}{9}$
15	$x > 2$	16	a) $x = 1$, b) $1 \leq x \leq 3$
17	$x = 2 \vee x = \frac{\lg 9}{\lg 2}$	18	$x = 1 \vee x = \frac{-3 + \sqrt{17}}{4}$
19	$-2 < k < -\sqrt{3} \vee \sqrt{3} < k < 2$	20	$-3\frac{1}{2}$
21	$t < 0 \vee t > \frac{4}{3}$	22	$28\frac{1}{8}$
23	3 cm^2	24	a) 42 km, b) 42° ja 93°
25	a) $45,00^\circ$, b) $64,90^\circ$	26	a) 63 l, b) 12 l
27	$\frac{1}{\sqrt[3]{2}-1}$	28	4 cm
29	$\frac{3\sqrt{3}+4}{10}$	30	a) $x = \frac{5\pi}{12} + n \cdot \pi \vee x = \frac{\pi}{12} + n \cdot \pi$ b) $x = \frac{\pi}{3} + n \cdot \frac{2\pi}{3} \vee x = \pi + n \cdot 2\pi$
31	$\frac{1}{3} \leq a \leq 1$	32	$-5\vec{i} + 8\frac{1}{2}\vec{j} - 3\frac{1}{2}\vec{k}$
33	$2\sqrt{3}$ tai $\frac{9\sqrt{3}}{2}$	34	1
35	$5x - 12y + 6 = 0 \vee 5x - 12y - 20 = 0$	36	ympyrä, $r = 3$, kp. $(2, -1)$
37	$-10 < a < 0$, suurin ala 25π	38	a) $x + 2y - 3z + 8 = 0$, piste on tasossa b) Suora ja taso ovat yhdensuuntaiset.
39	$(1, -2, 0)$	40	$2\vec{i} - \vec{j} - 4\vec{k} \vee -2\vec{i} + \vec{j} + 4\vec{k}$
41	Raja-arvoa ei ole.	42	$a = -7$, raja-arvo $\frac{5}{4}$
43	2	44	$a = 3 \vee a = -1$
45	2	46	On derivoituva kohdassa $x = 0$.
47	$9\frac{1}{2}$	48	$\frac{8}{3}$

Tehtävä	Vastaus	Tehtävä	Vastaus
49	$y = -12x + 9 \vee y = 4x + 1$	50	maksimi 0, minimi 8
51	a) $x = \frac{1}{2} \vee x = \frac{1}{12}$, b) $x = \frac{3}{4}$	52	
53		54	pienin $-\pi + 1$, suurin $\pi + 1$
55	suurin 2, kun $x = \frac{\pi}{2} + n \cdot 2\pi$ pienin $-\frac{1}{4}$, kun $x = \frac{7\pi}{6} + n \cdot 2\pi$ tai $x = \frac{11\pi}{6} + n \cdot 2\pi$	56	35 mökkiä
57	$\frac{3\sqrt{3}}{4}a^2$	58	36 cm^2
59	pohjan säde $\frac{15\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$, korkeus 30 cm	60	b) $]1, \infty[$ c) $\frac{1}{2}$ d) $g(x) = \frac{1}{2} \ln(x - 1), x > 1$
61	a) $\frac{1}{3} \sin(3x + 1) + c$, b) $\frac{1}{2} \ln(x^2 + 1) + c$, c) $\frac{2}{3}$	62	$\frac{1}{2}x^2 - 2x + \ln x + 1, x > 0$
63	$\sqrt{2}$	64	$3\frac{2}{3}$
65	a) $\frac{1}{2}$, b) $\frac{9}{4}\pi$	66	ala $\frac{2}{3}$, tilavuus $\frac{8}{15}\pi$
67	57000 l	68	a) 0,42, b) 0,12, c) 0,88
69	$\frac{3}{8}$	70	58 %
71	vähintään 14 arpaa	72	$\mu = 6, \sigma = \sqrt{3} \approx 1,7$
73	a) $a = \frac{1}{\ln 5}$ b) $F(x) = \begin{cases} 0, & \text{kun } x < 1 \\ \frac{\ln x}{\ln 5}, & \text{kun } 1 \leq x \leq 5 \\ 1, & \text{kun } x > 5 \end{cases}$ c) 0,252	74	a) 25 %, b) $48 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
75		76	a) 3186, b) $255\frac{3}{4}$ tai $85\frac{1}{4}$
77	12 vuotta	78	