

TAMPEREEN LYSEON LUKIO
Matematiikan valintakoe
Entrance Examination of Mathematics

Nimi: _____
Name: _____

Laskimen käyttö ei ole sallittua. Vastaa kaikkiin tehtäviin. Jokaisen tehtävän maksimipistemäärä on 3 pistettä. Koeaika on 45 minuuttia.
The use of the calculator is forbidden. Answer all questions. The maximum mark for each question is 3. You have 45 minutes for this test.

1. Sievennä $2x(x+1) - 5x(x-1)$
Simplify

2. Sievennä $\frac{15}{4} - \left(\frac{6}{3}\right)^2$
Simplify

3. Määritä vakion a arvo, kun yhtälön $3(x+a) - 6 = x - a$ ratkaisu on $x = -5$.
Find the value of a if the solution of the equation $3(x+a) - 6 = x - a$ is $x = -5$.

4. Määritä y , kun $x + y + z = 25$, $x + y = 19$ ja $y + z = 18$
What is the value of y , if

5. The amount of hydrogen in the human body on average is 10 percent by mass. The density of hydrogen gas at normal pressure and at room temperature is about 0.1 g/l.
a) Calculate the mass of hydrogen in grams in a human body with a mass of 63 kg.
b) Calculate the volume which the hydrogen gas would occupy at room temperature and at normal pressure.

Ihmisen massasta 10 prosenttia on vetyä. Vetykaasun tiheys huoneenlämpötilassa ja normaalissa ilmanpaineessa on noin 0,1 g/l.

- a) Laske, kuinka monta grammaa vetyä on 63-kiloisessa ihmisessä.
b) Kuinka suuren tilavuuden a-kohdassa laskemasi vety tarvitsisi kaasuna huoneenlämmössä ja normaalissa ilmanpaineessa?

Käännä Turn over

6. Kaavaa $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ käyttäen täydennä $(\underline{\quad} + \underline{\quad})^2 = \underline{\quad} + 20d + 25$
Using the formula $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ fill in

7. Suorakulmaisessa kolmiossa $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ (tarkka arvo). Laske $\cos \alpha$.
In a right-angled triangle $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ (the exact value). Find $\cos \alpha$.

8. Määritä, missä suora $y = -\frac{7}{5}x + 3$ leikkaa x -akselin ja y -akselin.
Find where the line $y = -\frac{7}{5}x + 3$ cuts the x -axis and the y -axis.

9. Sievennä

Simplify
$$\frac{3^7 + 3^7 + 3^7}{4 \cdot 3^8}$$

10. Laske tasakylkisen suorakulmaisen kolmion pinta-ala, kun hypotenuusa on 6 cm.
Calculate the area of a right triangle, where the hypotenuse is 6 cm and the other sides are equal.

11. a) Ratkaise a , kun $f(a + 1) = 8$

Solve a if $f(a + 1) = 8$

b) Sievennä $f(g(2))$

Simplify $f(g(2))$

c) Ratkaise yhtälö $g(x) = f(2)$

Solve the equation $g(x) = f(2)$

x	1	2	3
$f(x)$	3	7	8
$g(x)$	-1	3	7