

OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DA UNEMAT – 2016 - 1ª FASE - Ensino Médio

ALUNO: \_\_\_\_\_  
ESCOLA: \_\_\_\_\_

**Questão 1)** Com relação a função  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ , definida para todos  $x \in \mathbb{R}$ , escolha a **Única** alternativa **CORRETA**. (Sugestão construa o gráfico)

- a) A função é crescente para todo  $x \in \mathbb{R}$ .
- b) As raízes ou zeros da função são os pontos  $x = 1$  e  $x = 3$ .
- c) A função é crescente no intervalo  $[1, \infty)$ .
- d) A função é decrescente no intervalo  $[-1, 3]$ .
- e) A curva do gráfico da função é uma parábola com a concavidade voltada para baixo.

**Questão 2)** A partir da palavra SINOP, podemos formar diversas combinações, conhecidas como anagramas, por exemplo, SIPON, NOPIS, ..., PONIS. Quantos anagramas são possíveis com a palavra SINOP?

- a) 500;    b) 100;    c) 400;    d) 150;    e) 120;

**Questão 3)** A área da superfície corporal (ASC) de uma pessoa, em metros quadrados, pode ser estimada pela fórmula de Mosteller:  $ASC = \sqrt{\frac{h \cdot m}{3600}}$ , em que  $h$  é a altura da pessoa, em  $cm$ , e  $m$  é a massa da pessoa, em  $kg$ . Qual a massa, de um jovem que tem  $1,69 m$  de altura e área da superfície corporal igual a  $\frac{26}{15} m^2$ ?

- a) 60  $kg$ .    b) 64  $kg$ .    c) 70  $kg$ .    d) 75  $kg$ .    e) 81  $kg$ .

**Questão 4)** Um grupo de  $x$  estudantes resolveu juntar R\$15.000,00 para a festa de formatura. Entretanto 10 deles não quiseram participar, isto gerou um acréscimo de R\$50,00 nas respectivas contribuições dos outros estudantes. Então  $x$  vale:

- a) 60;    b) 80;    c) 95;    d) 115;    e) 120;

**Questão 5)** Em um certo país só existe notas de dinheiro nos valores de 5 unidades e de 38 unidades, como seria possível pagar uma mercadoria que custa 7 unidades desta moeda?

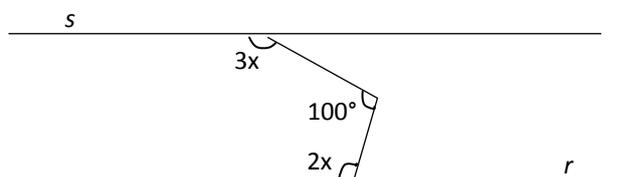
- a) Pagando com 15 notas de 5 e recebendo de troco 2 notas de 38.
- b) Pagando com 2 notas de 38 e recebendo de troco 15 notas de 5.
- c) Pagando com 14 notas de 38 e recebendo de troco 105 notas de 5.
- d) Pagando com 12 notas de 38 e recebendo de troco 95 notas de 5.
- e) É impossível pagar o valor exato da mercadoria.

**Questão 6)** A quantidade de cloro na piscina varia de acordo com a equação  $c(t) = 1000 \cdot 0,9^t$ , sendo  $t$  horas e  $c(t)$  em

$mg/h$  miligrama por hora. Após duas horas qual foi será variação de cloro nesta piscina?

- a) 100  $mg/h$ ;    b) 200  $mg/h$ ;    c) 190  $mg/h$ ;
- d) 760  $mg/h$ ;    e) 810  $mg/h$ ;

**Questão 7)** Na figura abaixo  $r$  e  $s$  são retas paralelas, então o valor de  $x$  será:

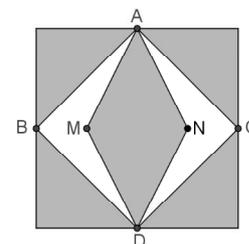


- a) 42°;    b) 52°;    c) 20°;    d) 45°;    e) 50°;

**Questão 8)** A área de um paralelogramo é  $27 cm^2$  e seus lados medem  $x_1 = 9 cm$  e  $y_1 = 6 cm$ . Se reduzirmos proporcionalmente este paralelogramo tal que seus lados meçam  $x_1 = 6 cm$  e  $y_1 = 4 cm$ , então sua nova área será::

- a) 9  $cm^2$ ;    b) 6  $cm^2$ ;    c) 2  $cm^2$ ;    d) 12  $cm^2$ ;    e) 9  $cm^2$ ;

**Questão 9)** A calçada de uma praça será decorada com azulejos de duas cores, uma branca e outra cinza, formando um quadrado de  $4 m^2$ , conforme ilustrado na figura. Nesta figura, os pontos A, B, C e D, são pontos médios dos lados e os segmentos  $\overline{BM}$  e  $\overline{CN}$  medem  $\frac{1}{4}$  da medida do segmento  $\overline{BC}$ . Qual a medida de azulejo da cor branca será necessária para cada quadrado?



- a)  $\frac{1}{4} m^2$ .
- b)  $\frac{1}{2} m^2$ .
- c)  $1 m^2$ .
- d)  $2 m^2$ .
- e)  $3 m^2$ .

**Questão 10)** Seja  $f(x) = x^4 - 4x^2 - 21$  uma função definida nos reais, podemos afirmar que:

- a) O gráfico é uma curva que corta o eixo  $x$ , nos pontos 7 e  $-7$ .
- b) O gráfico é uma curva que corta o eixo  $x$ , nos pontos 7 e  $-3$ .
- c) O gráfico é uma curva que corta o eixo  $x$ , nos pontos  $\sqrt{7}$ ,  $-\sqrt{7}$ ,  $\sqrt{3}$  e  $-\sqrt{3}$ .
- d) O gráfico é uma curva que corta o eixo  $x$ , nos pontos  $\sqrt{7}$  e  $-\sqrt{7}$ .
- e) O gráfico é uma curva que corta o eixo  $x$ , nos pontos  $\sqrt{3}$  e  $-\sqrt{3}$ .