

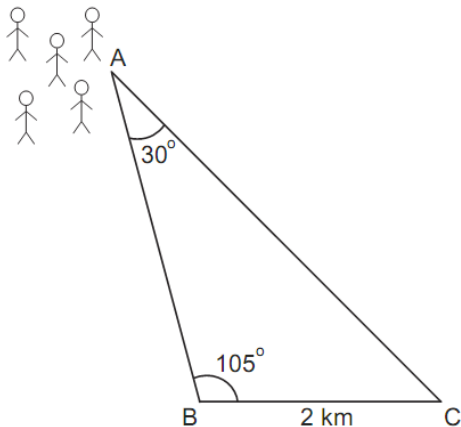
UFSM 2009 - MATEMÁTICA

01) “Coronel Pilar afinado com a música” é a manchete do jornal A Razão, seção Educação, do dia 11 de julho de 2008. Segundo a notícia, a Escola Estadual Coronel Pilar deu início ao projeto “Música”, cujo objetivo é desenvolver aptidões artísticas e promover a auto-estima dentre os alunos. “Eles fazem parte do projeto porque gostam muito e isso está repercutindo tanto em sala como na vida” afirma a direção do colégio em relação à participação e aos resultados positivos do projeto. Na época da veiculação da notícia, o colégio contava com a participação de 93 alunos. Considere a seguinte situação. Dentre os 93 alunos participantes da banda, somente 2 são músicos com certa experiência e não podem ser dispensados dos ensaios. Também só é possível fazer ensaios em pequenos grupos de 20 alunos. Assim, o número máximo de grupos possíveis que podem ser montados a cada ensaio é igual a:

- a) $2 \cdot P_{18}$
- b) $A_{91, 18}$
- c) $2 \cdot C_{91, 18}$
- d) $C_{91, 18}$
- e) $A_{93, 20}$

02) O grupo de alunos participará de uma trilha em uma reserva ecológica. A equipe deverá sair do ponto A e chegar até o ponto C, conforme a figura. Como o percurso não poderá ser feito diretamente, os alunos deverão sair de A e passar por B para, depois, chegar a C. Com isso, a distância, em km, a ser percorrida pelos estudantes é igual a:

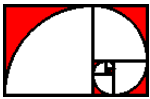
- a) $\sqrt{2} + 2$
- b) $2\sqrt{6} + 2$
- c) $2(\sqrt{2} + 1)$
- d) $2(\sqrt{2} + \sqrt{6})$
- e) $2\left(\frac{\sqrt{6}}{3} + 1\right)$



03) A partir de dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para as séries iniciais do Ensino Fundamental da Escola Estadual Básica Professora Margarida Lopes (Santa Maria, RS) pode ser representado pela expressão $f(t) = 5 = \log_2\left(\frac{t-1997}{8}\right)$, onde f(t)

representa o IDEB em função do ano t em que o dado foi coletado. Diante dessas informações, pode-se afirmar que o acréscimo do IDEB previsto para essa escola, de 2005 a 2013, é de:

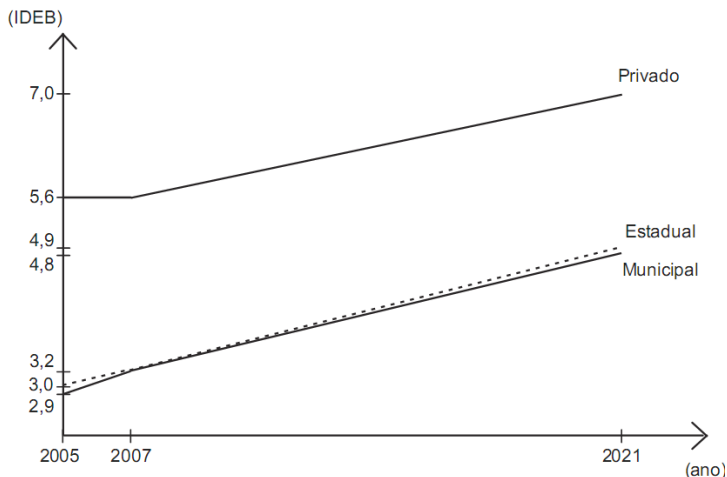
- a) 5
- b) 1
- c) $\frac{1}{2}$
- d) $\frac{1}{4}$
- e) 0



04) Considerando a função $f(t) = 5 = \log_2\left(\frac{t-1997}{8}\right)$ da questão anterior, o ano t pode ser obtido, em função do IDEB $u = f(t)$, pela expressão:

- a) $1997 - 2^{u-1}$
- b) $1997 - 2^{u-5}$
- c) $1997 + 2^{u-2}$
- d) $1997 + 2^{u-1}$
- e) $1997 + 2^{u-5}$

05) O gráfico a seguir, obtido a partir dos dados do INEP, mostra os resultados obtidos em 2005 e 2007 e as metas para 2021 do IDEB no Ensino Médio.



Sobre esses dados, são feitas as seguintes afirmações:

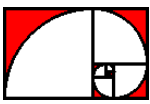
- I) Entre 2005 e 2007, as escolas municipais tiveram taxa de crescimento no IDEB maior que a das escolas estaduais.
- II) A taxa de crescimento no IDEB das escolas privadas, prevista no período de 2007 a 2021, é de 10% ao ano.
- III) O IDEB a ser atingido em 2014 pelas escolas municipais é menor que o índice a ser atingido pelas escolas estaduais.

Está(ao) correta(s):

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas I e III.
- d) apenas II e III.
- e) I, II e III.

06) Em julho de 2008, foi aprovado pelo Senado Federal o piso salarial nacional do Magistério. De acordo com a lei, o valor total do piso deve ser pago em 2010, a partir de reajustes anuais concedidos em janeiro de cada ano. Em 2008, estados e municípios que pagavam menos de R\$ 950 (piso nacional para uma jornada de 40 horas semanais) aos professores, acrescentarão um terço da diferença entre o valor pago e o valor do piso. Já em 2009, devem pagar mais dois terços da diferença entre o valor pago em 2008 e o valor do piso. Em 2010, os professores receberão o valor integral do piso. Se um profissional recebia, em dezembro de 2007, um piso de R\$ 500, então o valor do aumento, em janeiro de 2010, será de:

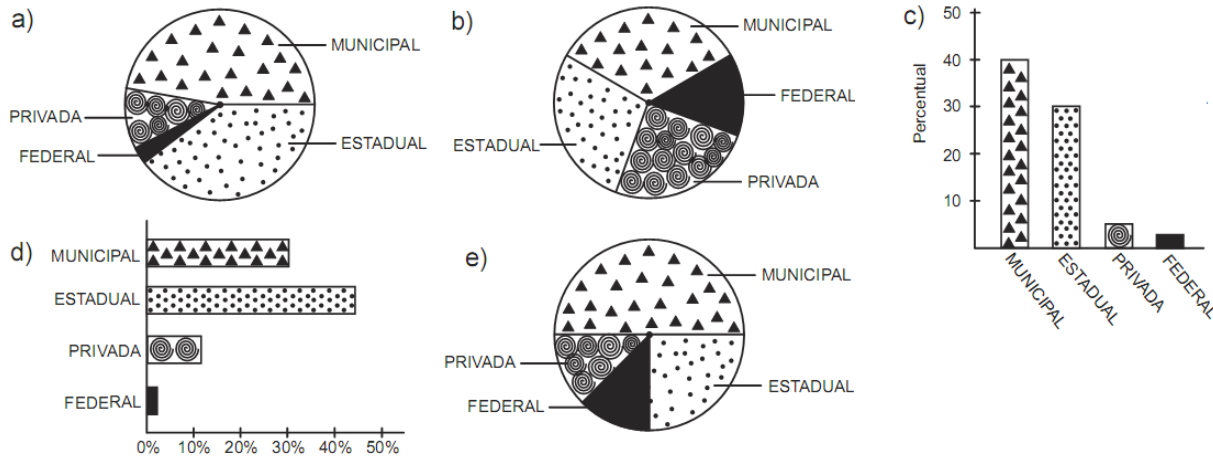
- a) R\$ 100
- b) R\$ 150
- c) R\$ 200
- d) R\$ 300
- e) R\$ 450



07) O Censo Escolar coleta, todos os anos, dados sobre a Educação Básica nacional. Essas informações servem de base para a formulação de políticas públicas e para a distribuição de recursos, visando à melhoria da qualidade da educação. Também esses dados são utilizados por pesquisadores e organismos internacionais, como a Unesco e o Unicef. Os dados a seguir apresentam o total de alunos matriculados na Educação Básica em 2007.

	TOTAL	FEDERAL	ESTADUAL	MUNICIPAL	PRIVADA
BRASIL	52.947.645	179.836	21.897.574	24.511.489	6.358.746

O gráfico que melhor representa esses dados é:



08) O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é um exame de caráter voluntário, oferecido anualmente aos estudantes que estão concluindo ou que já concluíram o Ensino Médio em anos anteriores. Seu objetivo principal, segundo o Ministério da Educação, é possibilitar uma referência para auto-avaliação a partir das competências e habilidades que estruturam o exame. A tabela a seguir apresenta dados do ENEM 2007 das escolas localizadas no município de São Sepé, RS. Considerando as matrizes $A = \begin{bmatrix} 55,75 & 57,64 \\ 44,01 & 49,05 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 16 \\ 11 \end{bmatrix}$ e $C = [1 \ 0]$, pode-se afirmar que a média aritmética da prova objetiva do município de São Sepé pode ser expressa por:

Nome da Escola	Número de Participantes	Prova Objetiva (média)	Redação e Prova Objetiva (média)
Esc. Est. Educ. Bás. Francisco Brochado da Rocha CIEP	16	55,75	57,64
Inst. Est. Educ. Tiaraju	11	44,01	49,05

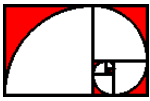
a) $\left(\frac{1}{16} + \frac{1}{11}\right)CAB$

b) $\frac{1}{27}C(A^t)B$

c) $\frac{1}{27}BCA$

d) $\frac{27}{11 \cdot 16}(B^t)A(C^t)$

e) $\frac{1}{27}CAB$



09) Algumas dificuldades de aprendizagem podem estar relacionadas com problemas visuais que o aluno tem devido ao seu posicionamento em sala de aula. Em uma sala de aula, um aluno está sentado próximo à parede, de frente para o quadro-negro. O quadro tem 4 m de comprimento e começa a 1 m dessa parede, conforme a figura. Se o aluno está a x metros da parede onde está o quadro, então o ângulo de visão α pode ser expresso por:

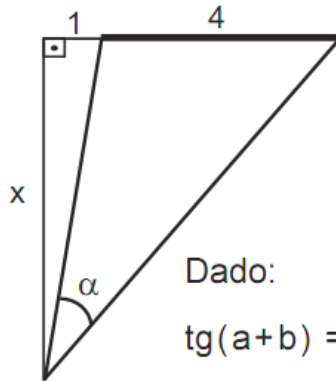
a) $tg\alpha = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

b) $cotg\alpha = \frac{\sqrt{x^2+25}}{x}$

c) $tg\alpha = \frac{4}{\sqrt{x^2+1}}$

d) $cotg\alpha = \frac{x}{x^2+25}$

e) $tg\alpha = \frac{4x}{x^2+5}$



Dado:

$$tg(a+b) = \frac{tg a + tg b}{1 - tg a \cdot tg b}$$

10) O plantio de hortas nas escolas vem melhorando a alimentação dos estudantes e aprimorando o aprendizado. Desenvolvido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), em parceria com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), o projeto “Educando com a Horta Escolar” têm levado os alunos do Ensino Fundamental a aprender, na prática, as disciplinas curriculares, ajudando a criar nas crianças consciência ambiental e melhoria nos hábitos alimentares. Em uma escola participante do projeto, os alunos construirão um canteiro em forma de círculo, com 2 m de raio, para plantar verduras. Sabendo que cada planta ocupará 20 cm x 20 cm de área, então o número máximo de plantas que caberão nesse canteiro é, aproximadamente, igual a:

- a) 16 b) 31 c) 157 d) 314 e) 1.570

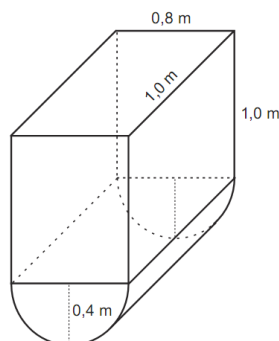
11) Segundo a assessoria de comunicação do FNDE, o projeto “Educando com a Horta Escolar” contou com a participação de 3 municípios brasileiros em 2007, 14 municípios em 2008 e contará com 40 municípios em 2009. A tabela abaixo apresenta o número $f(t)$ de municípios que aderiram ao projeto em função do tempo t , onde $t = 0$ representa o ano 2007, $t = 1$ representa o ano 2008, $t = 2$ representa o ano 2009, e assim por diante. Supondo que $f(t) = at^2 + bt + c$, com a, b, c reais, pode-se prever que o número de municípios que participarão desse projeto em 2017 será igual a:

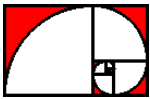
- a) 188
b) 388
c) 588
d) 788
e) 988

t	f(t)
0	3
1	14
2	40

12) Para o armazenamento do material reciclável, foram utilizados recipientes dispostos no interior de uma escola, sendo um deles formado por metade de um cilindro circular reto e por um paralelepípedo retângulo, conforme a figura. A capacidade desse recipiente, em m^3 , é de:

- a) $\frac{1}{25}(10 + \pi)$ d) $\frac{1}{50}(40 + \pi)$
b) $\frac{2}{25}(10 + \pi)$ e) $\frac{1}{25}(20 + \pi)$
c) $\frac{4}{25}(5 + \pi)$





13) Com a venda dos materiais recicláveis, a escola recolheu R\$ 3.000. Esse dinheiro foi aplicado a juros compostos, com rendimento de 1% ao mês. Então, ao final de um ano, o montante disponível para a escola é de:

- a) $R\$ 3.000 \cdot (1,01)^{12}$
- b) $R\$ 3.000 \cdot [1 + (1,01)^{12}]$
- c) $R\$ 3.000 \cdot (1,1)^{12}$
- d) $R\$ 3.000 \cdot (1,12)^{12}$
- e) $R\$ 3.000 \cdot (1,12)$

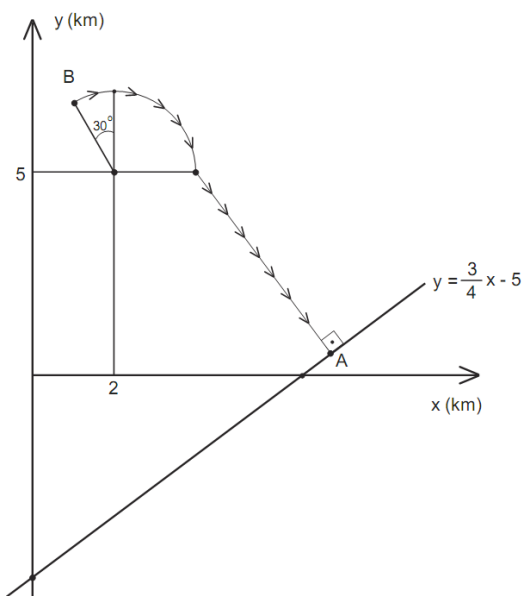
14) Com o objetivo de conscientizar a comunidade para a necessidade de preservação do meio ambiente, integrando pais, alunos e profissionais da educação, a direção de uma escola implantou o programa “Lixo reciclado na escola”. A cada semana, os alunos levam à escola materiais recicláveis que, após serem separados, serão comercializados, e o dinheiro obtido será aplicado em melhorias na própria instituição de ensino. Suponha que, na primeira semana, seja recolhido somente 1 kg de alumínio e, com a divulgação do projeto, aumente em 2 kg a cada semana. Então, após 52 semanas, o total de alumínio recolhido, em kg, é igual a:

- a) 103
- b) 2.602
- c) 2.704
- d) $2^{52} - 1$
- e) 2^{52}

15) Grande barreira a ser transposta num país de proporções continentais, como Brasil, são as distâncias percorridas pelos alunos até as escolas. Numa cidade de pequeno porte no interior do país, há uma escola localizada no ponto A que tem endereço numa rua retilínea, representada

pela equação $y = \frac{3x}{4} - 5$, e há um estudante que mora no ponto B, que fica

numa rua com formato circular de raio $r = 2$ km, como mostra a figura. Se o trajeto do aluno de sua casa à escola é o indicado pelas setas, pode-se então afirmar que a distância de sua casa à escola é:



- a) menor que 8 km.
- b) maior que 8 e menor que 8,5 km
- c) maior que 8,5 e menor que 9 km.
- d) maior que 9 e menor que 9,5 km.
- e) maior que 9,5 km.

GABARITO

01	D	02	C	03	B
04	C	05	E	06	A
07	A	08	B	09	E
10	D	11	D	12	B
13	A	14	C	15	E