

**PG Mat**

**Pós-Graduação em Matemática**  
**Lato Sensu**

**Prova de Seleção**

**Edital 030/2017**

**INSTRUÇÕES**

1. O tempo disponível para prova é de **três horas**.
2. Preencher o **cartão-resposta** com suas informações e assinar no local indicado.
3. Esta prova contém **20 questões** de múltipla escolha com **5 alternativas** por questão.
4. O candidato poderá deixar o local de prova somente após decorrida uma hora do início da aplicação e poderá levar seu caderno de questões.
5. Preencher todo o círculo destinado a resposta com caneta azul ou preta.
6. Não é permitido o uso de calculadora, aparelhos eletrônicos ou fontes de pesquisa.
7. Ao finalizar a prova, entregar ao aplicador apenas o **Cartão-Resposta**.

### Questão 1

Segundo Mantoan (2013, p. 12) “é inegável que os velhos paradigmas da modernidade estão sendo contestados e que o conhecimento, matéria-prima da educação escolar, está passando por uma reinterpretação”. No âmbito da Educação Inclusiva, mais precisamente em relação aos diferentes paradigmas, quais sejam: segregação, integração, inclusão e exclusão está correta a alternativa.

- (a) O paradigma da segregação defende a inserção de alunos com necessidades especiais nas escolas regulares. Entretanto, esta inserção não se dá de forma qualitativa e benéfica ao desenvolvimento dos educandos, uma vez que se fundamentava no processo de normalização.
- (b) O processo de integração ocorre dentro de uma estrutura educacional que oferece ao aluno a oportunidade de transitar no sistema escolar da classe regular ao ensino especial somente através de dois tipos de atendimento, quais sejam: escolas especiais e classes especiais em escolas comuns.
- (c) A exclusão escolar manifesta-se das mais diversas e perversas maneiras, e quase sempre o que está em jogo é a ignorância do aluno diante dos padrões de cientificidade do saber escolar. Ocorre que a escola se democratizou abrindo-se a novos grupos sociais, mas não aos novos conhecimentos.
- (d) A integração escolar pode ser entendida como o “especial na educação”, ou seja, a justaposição do ensino especial ao regular. Ademais, prevê a inserção escolar de forma radical e sistemática.
- (e) A inclusão escolar se concilia com uma educação para todos e com um ensino especializado no aluno. A escola inclusiva é uma escola democrática, acolhedora, aberta e flexível em que existem mecanismos de seleção para o acesso e a permanência com sucesso de todos os alunos.

### Questão 2

Conforme as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, da Secretaria de Educação Básica, Ministério da Educação (BRASIL, 2006, v. 2, p. 68-98), para a escolha de conteúdos é importante que se levem em consideração os diferentes propósitos da formação Matemática na Educação Básica. Assinale a única alternativa correta quanto à forma de trabalhar os conteúdos e à organização curricular.

- (a) O laboratório de informática, pode ser utilizado para os estudantes trabalharem conteúdos em diferentes disciplinas. O currículo do ensino médio deve buscar a integração dos conhecimentos, especialmente pelo trabalho interdisciplinar. Para tanto, o planejamento deve relacionar os conteúdos previamente instituídos no início do período letivo e os que estão no banco de dados disponível nos computadores do laboratório de informática.

- (b) É importante contemplar uma formação escolar no sentido da Matemática como ferramenta para entender a tecnologia. Considerando a Matemática para a Tecnologia, deve-se pensar na formação que capacita para o uso de programas de computador (softwares) nos quais os alunos podem explorar e construir diferentes conceitos matemáticos.
- (c) A articulação da Matemática ensinada no ensino médio com temas atuais da ciência e da tecnologia é possível e necessária. Deve-se observar que as articulações com as práticas sociais são as únicas maneiras de se favorecer a atribuição de significados a conceitos e a procedimentos matemáticos.
- (d) A metodologia do trabalho com projetos pode possibilitar aos professores colocar em ação aulas investigativas, as quais permitem aos alunos o rompimento do estudo baseado em um currículo linear. Eles terão uma maior chance de ampliar seu raciocínio, rever suas concepções e superar suas dificuldades.
- (e) É na dinâmica de contextualização/descontextualização que o aluno constrói conhecimento com significado. O professor precisa antecipar os conteúdos que são objetos de aprendizagem. Em outras palavras, a contextualização aparece como uma forma de “ilustrar” o enunciado de um problema.

### Questão 3

Antes de resolver uma prova com 10 questões com 5 alternativas cada, Joãozinho teve umas dicas que diziam o seguinte: “a resposta de nenhuma questão é a letra B, exceto possivelmente a primeira questão e duas questões seguidas não tem a mesma resposta”. Qual o maior número de respostas diferentes Joãozinho pode ter dado respeitando as dicas?

- (a)  $20 \cdot 3^8$
- (b)  $4 \cdot 3^9$
- (c)  $5 \cdot 3^9$
- (d)  $2^5 \cdot 3^8$
- (e)  $2^4 \cdot 3^8$

### Questão 4

Um cone reto tem raio da base medindo a metade da sua altura. Se o seu volume é  $144\pi \text{ cm}^3$ . Quanto mede a altura desse cone em centímetros?

- (a) 6
- (b) 10

- (c) 12
- (d)  $2\sqrt[3]{9}$
- (e)  $2\sqrt[3]{3}$

### Questão 5

Num triângulo  $ABC$  sabemos que  $D$  e  $E$  são, respectivamente, os pontos médios dos lados  $\overline{AB}$  e  $\overline{AC}$ . Então a razão entre as áreas do triângulo  $ADE$  e do quadrilátero  $DBCE$  é:

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

### Questão 6

Qual das alternativas abaixo é verdadeira no tocante a funções reais?

- (a) toda função quadrática admite inversa.
- (b) existe uma função afim cujo gráfico intersecta mais de uma vez o eixo das ordenadas.
- (c) existe uma função  $f$  que é bijetiva e não é injetiva no mesmo intervalo do domínio.
- (d) as funções exponencial e logarítmica nunca são inversas entre si.
- (e) as funções  $f(x) = 2 + 2\text{sen } x$  e  $g(x) = \cos x$  tem o mesmo período.

### Questão 7

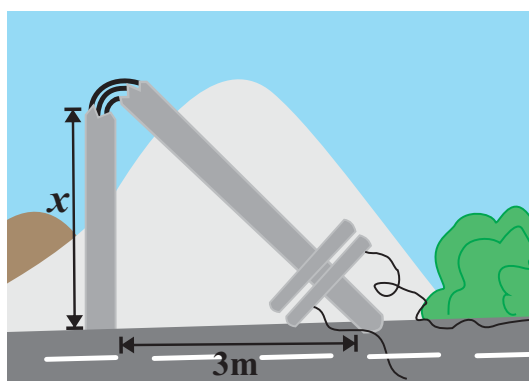
Uma mosca pousou no ciclo trigonométrico exatamente sobre o arco de  $240^\circ$  procurando comida e não achou. Em seguida ela percorreu mais  $5730^\circ$  no sentido anti-horário até se alimentar e logo após percorreu mais  $200^\circ$  no sentido horário onde descansou em paz. Em qual quadrante a pobre mosca descansou?

- (a)  $1^\circ$
- (b)  $2^\circ$

- (c)  $3^\circ$
- (d)  $4^\circ$
- (e) exatamente sobre um dos eixos

### Questão 8

Em um recente vendaval nas redondezas do IFPB, um poste de luz de 9 metros de altura quebrou-se em um ponto a distância de  $x$  metros do solo e isso fez com que faltasse energia na instituição durante algumas horas. A parte do poste acima da fratura inclinou-se e sua extremidade superior encostou no solo a uma distância de 3 m da base do mesmo. Considerando que a figura formada seja um triângulo retângulo, a que altura  $x$  do solo o poste quebrou?



- (a) 3 m
- (b) 4 m
- (c) 5 m
- (d) 6 m
- (e) 7 m

### Questão 9

Seja  $f(x) = x + 1$ . Qual o valor do somatório  $\sum_{i=1}^{2017} [f(2019 - i) - f(2018 - i)]$ .

- (a) 2017
- (b) 2018
- (c) 2016
- (d) 2019
- (e) 1

**Questão 10**

Qual o valor da soma das raízes da equação  $x^2 + 2|x| = 3$ ?

- (a)  $-3$
- (b)  $-2$
- (c)  $0$
- (d)  $1$
- (e)  $4$

**Questão 11**

As funções  $f(x) = x - 5$  e  $g(x) = x^2 - bx + 10$  tem uma raiz em comum. Qual o valor de  $g(f(b) + 8)$ ?

- (a)  $5$
- (b)  $7$
- (c)  $8$
- (d)  $40$
- (e)  $56$

**Questão 12**

Os biólogos afirmam que, sob condições ideais, o número de bactérias cresce de tal forma que a taxa de crescimento é proporcional ao número de bactérias presentes no início do intervalo de tempo considerado. Suponhamos que  $b_0$  bactérias estejam inicialmente presente em certa cultura e que o dobro estejam presentes 30 minutos depois. Depois de quanto tempo o número de bactérias será oito vezes a quantidade inicial?

- (a) 50 min
- (b) 60 min
- (c) 70 min
- (d) 80 min
- (e) 90 min

**Questão 13**

Se  $5^p = 3^q = 2$ , então o valor de  $\log_2 180$  é:

- (a)  $\frac{p+q}{2}$
- (b)  $\frac{2p(q+1)+q}{pq}$
- (c)  $\frac{2p(p+1)+q}{pq}$
- (d)  $\frac{2p(q+1)+p}{pq}$
- (e)  $\frac{p(q+p+1)}{2}$

**Questão 14**

O professor Thiago construiu um triângulo em que dois lados medem 3 m e 4 m e o ângulo entre esses lados mede  $60^\circ$ . Então podemos afirmar que:

- (a) o perímetro desse triângulo é um número inteiro.
- (b) a área desse triângulo é  $\sqrt{13}$ .
- (c) a altura relativa ao maior lado mede  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ .
- (d) o maior ângulo desse triângulo é  $60^\circ$ .
- (e) o seno do maior ângulo é  $\frac{\sqrt{26}}{13}$ .

**Questão 15**

Quantos são os anagramas da palavra LAPLACE que começam por vogal?

- (a) 180
- (b) 360
- (c) 540
- (d) 1440
- (e) 5040

**Questão 16**

Se  $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x + 2\sin^2 x \cdot \cos^2 x + 3$ , então a metade do número  $[f(2017^\circ)]^{1008,5}$  vale:

- (a)  $4^{2016}$
- (b)  $2^{2017}$
- (c)  $2^{1008,5}$
- (d) 4
- (e)  $2^{2016}$

**Questão 17**

Qual o valor da expressão  $y = \cos(\cos 2017^\circ - \cos 217^\circ)$ ?

- (a)  $\sin 89^\circ$
- (b) 1
- (c) 0
- (d)  $\cos 89^\circ$
- (e)  $\operatorname{tg} 89^\circ$

**Questão 18**

Qual o mínimo valor da função  $g(x) = \frac{2^{x^2} \cdot 4^x}{8}$ ?

- (a)  $\frac{1}{16}$
- (b) 2
- (c) -4
- (d)  $\frac{1}{4}$
- (e) 16



**Questão 19**

Qual o valor do limite  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 10x + 4}{x^3 - 2x^2}$ ?

- (a) 0
- (b) 5
- (c) 5,5
- (d) 11
- (e) 22

**Questão 20**

Qual das funções a seguir satisfaz a equação diferencial  $f'(x) = 2f(x)$ ?

- (a)  $f(x) = \cos^2 x$
- (b)  $f(x) = \operatorname{sen}^2 x$
- (c)  $f(x) = e^{2x}$
- (d)  $f(x) = e^x$
- (e)  $f(x) = \ln x^2$

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO