

POTI/TOPMAT UFPR
Nível 3

Nome: _____

Escola: _____

Prova de Seleção
29 de fevereiro de 2020

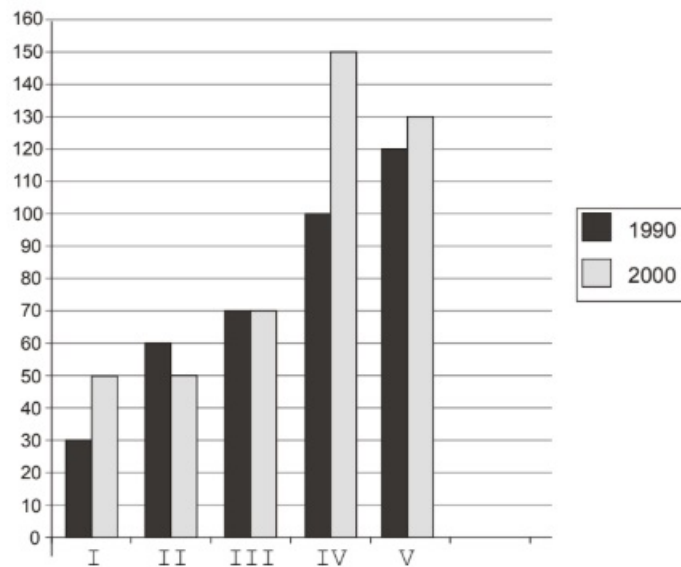
Ano: 1º 2º 3º

INSTRUÇÕES

- Escreva seu nome, o nome da sua escola e nome do **FISCAL** (pessoa que está aplicando a prova) nos campos acima.
- Esta prova contém 5 páginas (incluindo esta página de capa) e 20 problemas. Verifique se existe alguma página ou exercício faltando e, em caso afirmativo, peça ao **FISCAL** para trocar sua prova.
- Esta prova é individual e sem consulta a qualquer material.
- O uso de aparelhos eletrônicos, como celular, tablet, notebook e calculadora, não são permitidos no decorrer da prova.
- A duração da prova é de 3 horas.
- Este caderno de questões pode ser usado como rascunho.
- As respostas finais devem ser indicadas na Folha de Respostas.
- Após o término, entregue ao **FISCAL** este caderno de questões e a Folha de Respostas toda preenchida.

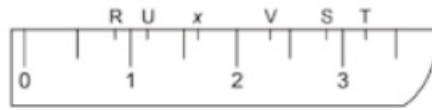
BOA PROVA!

- O número 0,3 pode ser representado pela fração:
(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{30}$ (C) $\frac{3}{30}$ (D) $\frac{3}{10}$ (E) $\frac{30}{3}$
- Quantos números inteiros, múltiplos de 3, existem entre 1 e 2005?
(A) 664 (B) 665 (C) 667 (D) 668 (E) 669
- No gráfico abaixo estão representadas as populações das cidades I, II, III, IV e V em 1990 e 2000, em milhares de habitantes. Por exemplo, em 1990 a população da cidade II era de 60.000 habitantes e em 2000 a cidade IV tinha 150.000 habitantes. Qual cidade teve o maior aumento percentual de população de 1990 a 2000?



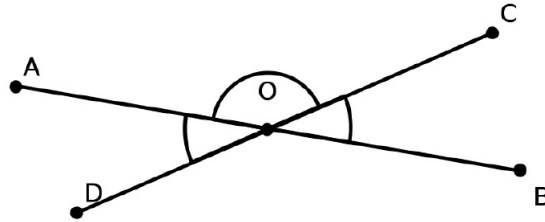
- (A) I (B) II (C) III (D) IV (E) V
- Zeinho foi a uma palestra e verificou que, se dividisse a quantidade de ouvintes presentes em grupos de 9 pessoas ou em grupos de 5, não ficaria nenhum ouvinte fora de qualquer um dos grupos montados. Quantos ouvintes assistiram a palestra, sabendo que eram menos de 60?
(A) 35 (B) 36 (C) 40 (D) 45 (E) 54
 - A única irmã do único irmão da mãe de Tereza tem uma filha chamada Nazaré. O que podemos afirmar?
(A) Nazaré é prima de Tereza.
(B) Nazaré é sobrinha de Tereza.
(C) Tereza é irmã de Nazaré.
(D) Tereza é sobrinha de Nazaré.
(E) Tereza é neta de Nazaré.

6. A figura abaixo representa parte de uma régua graduada de meio em meio centímetro, onde estão marcados alguns pontos. Qual deles melhor representa o número $2x - 2$?



- (A) R (B) S (C) T (D) U (E) V
7. Uma caixa contém somente bolas azuis, verdes e brancas. O número de bolas brancas é o dobro do número de bolas azuis. Se colocarmos 10 bolas azuis e retirarmos 10 bolas brancas, a caixa passará a conter o mesmo número de bolas de cada cor. Quantas bolas a caixa contém?
- (A) 30 (B) 40 (C) 60 (D) 80 (E) 90
8. Uma máquina demora 43 segundos para produzir uma peça. O tempo necessário para produzir 320 peças é:
- (A) 2 horas, 36 minutos e 40 segundos.
 (B) 2 horas, 39 minutos e 40 segundos.
 (C) 3 horas, 36 minutos e 40 segundos.
 (D) 3 horas, 39 minutos e 20 segundos.
 (E) 3 horas, 49 minutos e 20 segundos.
9. Regina, Paulo e Iracema tentam adivinhar quantas bolas estão dentro de uma caixa fechada. Eles já sabem que este número é maior que 100 e menor que 140. Eles fazem as seguintes afirmações:
- Regina: Na caixa há mais de 100 bolas e menos de 120 bolas.
 Paulo: Na caixa há mais de 105 bolas e menos de 130 bolas.
 Iracema: Na caixa há mais de 120 bolas e menos de 140 bolas.
- Sabe-se que apenas uma dessas afirmações é correta. Quantos são os possíveis valores para o número de bolas dentro da caixa?
- (A) 1 (B) 5 (C) 11 (D) 13 (E) 16
10. Fábio tem cinco camisas: uma preta de mangas curtas, uma preta de mangas compridas, uma azul, uma cinza e uma branca, e quatro calças: uma preta, uma azul, uma verde e uma marrom. De quantas maneiras diferentes ele pode se vestir com uma camisa e uma calça de cores distintas?
- (A) 12 (B) 15 (C) 17 (D) 18 (E) 20
11. Na expressão $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{29}{30}$ as letras a , b , c e d representam números inteiros de 1 a 9. Qual é o valor de $a + b + c + d$?
- (A) 14 (B) 16 (C) 19 (D) 21 (E) 23

12. Na figura abaixo, $\angle AOD = x + 20^\circ$ e $\angle COB = 2x + 15^\circ$. Qual é o valor do ângulo $\angle AOC$?

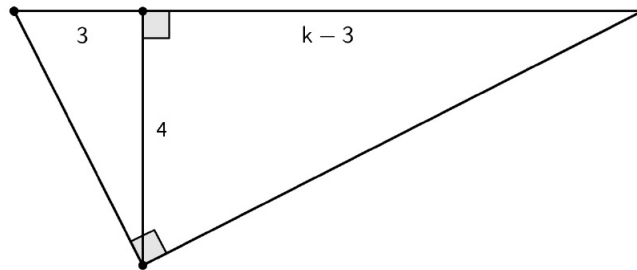


- (A) 5° (B) 95° (C) 155° (D) 165° (E) 175°

13. Existem duas torneiras para encher um tanque vazio. Se apenas a primeira torneira for aberta, ao máximo, o tanque encherá em 9 horas. Se apenas a segunda torneira for aberta, ao máximo, o tanque encherá em 18 horas. Se as duas torneiras forem abertas ao mesmo tempo, ao máximo, em quanto tempo o tanque encherá?

- (A) 4 horas e 30 minutos
 (B) 6 horas
 (C) 7 horas e 30 minutos
 (D) 9 horas
 (E) 13 horas e 30 minutos

14. Qual é o valor de k na figura abaixo?



- (A) $\frac{25}{3}$ (B) $\frac{28}{3}$ (C) $\frac{17}{2}$ (D) $\frac{19}{2}$ (E) $\frac{21}{2}$

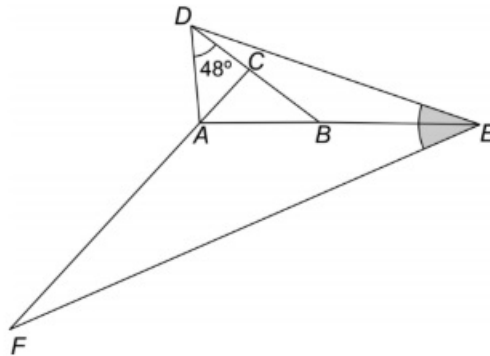
15. Qual é a soma dos algarismos do número que se obtém ao calcular $2^{100} \cdot 5^{103}$?

- (A) 7 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 13

16. Se $x + y = 14$ e $x \cdot y = 19$, quanto vale $x^3 + y^3$?

- (A) 139 (B) 266 (C) 798 (D) 1946 (E) 2641

17. Na figura abaixo, o ângulo $\angle CDA$ mede 48° e os triângulos ACD , DBE e EAF são isósceles de bases AD , DE e EF , respectivamente. Quanto mede o ângulo $\angle DEF$?



- (A) 36° (B) 40° (C) 42° (D) 48° (E) 58°
18. Um número é dito *enquadrado*, quando ao ser somado com o número obtido invertendo a ordem de seus algarismos, o resultado é um quadrado perfeito. Por exemplo, 164 e 461 são enquadrados, pois $164 + 461 = 625 = 25^2$. Quantos são os números enquadrados entre 10 e 100?
- (A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 9 (E) 10
19. Quantos dados diferentes podemos formar gravando números de 1 a 6 sobre as faces indistinguíveis de um cubo de madeira?
- (A) 30 (B) 60 (C) 120 (D) 360 (E) 720
20. Oito números inteiros positivos distintos são escolhidos aleatoriamente entre 1 e 2020. Qual é a probabilidade de que exista algum par desses inteiros que difiram por um múltiplo de 7?
- (A) 20% (B) 40% (C) 60% (D) 80% (E) 100%