

Nome do Aluno (a): _____

INSTRUÇÕES

1. A prova pode ser feita a lápis ou a caneta.
2. Preencha a ficha de respostas com seu nome, data de nascimento e não se esqueça de assiná-la.
3. A duração da prova é de 4 horas.
4. Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
5. Os espaços em branco na prova podem ser usados como rascunho.
6. Ao final da prova, entregue ao professor a ficha de respostas, a prova e os rascunhos.
7. O gabarito estará disponível no site <http://dfm.ffclrp.usp.br/mat/olimpiada> a partir do dia 20 de setembro.

(Cada questão vale 1 ponto)

1. Cada questão tem 5 alternativas de respostas: (A), (B), (C), (D) e (E), e apenas uma delas é correta.
2. Para cada questão marque a alternativa na ficha de respostas, preenchendo o espaço dentro do círculo correspondente.

(A) (B) (C) (D) (E)

3. Marque apenas uma alternativa para cada questão. Atenção: se você marcar mais de uma alternativa, perderá o ponto da questão, mesmo que uma das alternativas seja a correta.

1. Um bombeiro está parado em um degrau de uma escada para apagar o incêndio em um prédio. Suponha que o degrau em que o bombeiro se encontra indique que ele está exatamente no meio da escada. Para se aproximar melhor das chamas, o bombeiro subiu três degraus, porém as altas temperaturas fizeram com que o bombeiro retrocedesse descendo 5 degraus. Alguns minutos depois, o bombeiro subiu 7 degraus permanecendo nessa posição até apagar o fogo. Neste momento, o bombeiro subiu mais 7 degraus para entrar no prédio. Suponha que o bombeiro não pulou nenhum dos degraus, inclusive o último, para entrar no prédio. Quantos degraus possui a escada?

(A) 12 (B) 13 (C) 21 (D) 24 (E) 25

2. Quanto é $2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6 - 4^4$?

(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 42 (E) 44

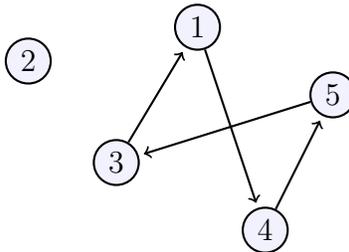
3. Um avião decola do aeroporto de Guarulhos (SP) às 23h15min (horário de Brasília) e pousa em Frankfurt (Alemanha) às 14h30min do dia seguinte. Sabendo que o fuso horário entre Brasil (horário de Brasília) e Alemanha é de 4 horas, adiantado na Alemanha, qual a duração do voo?

(A) 11h15min (B) 11h45min (C) 14h45min (D) 15h15min (E) 15h45min

4. A soma da idade de dois amigos é 81. Se o máximo divisor comum (mdc) entre suas idades é 9, quantas são as possibilidades para elas?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

5. Um coelho maluco tem cinco casas para entrar e, estranhamente, ele faz sempre o mesmo trajeto descrito pela figura. Saindo da casa de número 5 e depois de mudar de casa 2007 vezes, em qual casa estará o coelho maluco?



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

6. A prefeitura de uma certa cidade fez uma campanha que permite trocar 4 garrafas de 1 litro vazias por uma garrafa de 1 litro cheia de leite. Até quantos litros de leite, uma pessoa que possua 43 dessas garrafas vazias pode obter?

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14

7. Um certo número N de dois algarismos é o quadrado de um número natural. Invertendo-se a ordem dos algarismos de N , obtém-se um número M ímpar. A diferença $M - N$ é o cubo de um número natural. Podemos afirmar que a soma dos algarismos de N é:

- (A) 7 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 13

8. Uma escola vai organizar um passeio ao zoológico. Há duas opções de transporte. A primeira opção é alugar “vans”: cada van pode levar até 6 crianças e seu aluguel custa 60,00 reais. A segunda opção é contratar uma empresa para fazer o serviço: a empresa usa ônibus com capacidade para 48 crianças e cobra 237,00 reais, mais 120,00 reais por ônibus utilizado. Qual é o número mínimo de crianças que fará a escola preferir a empresa de ônibus?

- (A) 28 (B) 31 (C) 32 (D) 33 (E) 36

9. Ao somar cinco números consecutivos em sua calculadora, Esmeralda encontrou um número de 4 algarismos: 2 0 0 *. O último algarismo não está nítido, pois o visor da calculadora está arranhado; porém ela sabe que tal número não é zero. Este algarismo só pode ser:

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 9

10. Qual é a soma dos algarismos do número $1 + 10 + 10^2 + 10^3 + \dots + 10^{2009} + 10^{2010}$?

- (A) 1 (B) 2010 (C) 2011 (D) 20100 (E) 20101