

POTI/TOPMAT UFPR
Nível 1

Nome: _____

Escola: _____

Prova de Seleção
29 de fevereiro de 2020

Ano: Sexto Sétimo

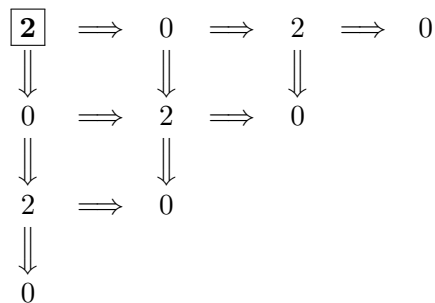
INSTRUÇÕES

- Escreva seu nome, o nome da sua escola e nome do **FISCAL** (pessoa que está aplicando a prova) nos campos acima.
- Esta prova contém 6 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 resposta.
- Após o término, entregue ao **FISCAL** este caderno de questões e a Folha de Respostas toda preenchida.

BOA PROVA!

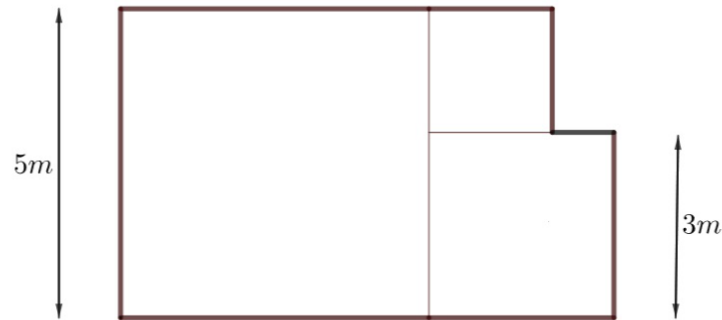
1. Iann e Anni foram ao cinema, mas a idade mínima para assistir ao filme que eles queriam era 12 anos. Anni disse “Eu posso assistir ao filme! Tenho um ano a mais que a idade mínima!”. Então Iann respondeu "Eu não posso assistir! tenho 3 anos a menos que você!". Qual a idade de Iann?
(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14
2. Robeta desafia Norbeto a escrever o maior número possível usando todos os algarismos apenas uma vez: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Qual a diferença entre o primeiro e o último algarismo do número que Norbeto deve escrever?
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10
3. O professor Luiz Aum dá aula na escola de magia e bruxaria de Matemagwarts. Todo ano, ele colhe 40 folhas de plantas mágicas criadas individualmente por cada aluno para fazer poções mágicas. Depois de 2020 anos colhendo amostras, ele começa a preparar as poções. Sabendo que cada poção leva 16 folhas, quantas poções o professor Luiz terá?
(A) 5050 (B) 808 (C) 128 (D) 2076 (E) 2020
4. Jorge quer completar seu álbum de figurinhas, e pede dinheiro emprestado de Jorgina para comprar a quantidade de figurinhas que faltavam. Cada pacote tem 3 figurinhas, e custa R\$ 2,50. Se faltam 24 figurinhas para Jorge completar o álbum, e, depois de comprar os pacotes, Jorge ainda ficou com R\$ 10,00 de troco, Quanto ele emprestou de Jorgina?
(A) R\$ 20,00 (B) R\$ 20,50 (C) R\$ 30,00 (D) R\$ 48,00 (E) R\$ 49,50
5. Adamastor joga três dados de 6 faces, e pede para Nelson fazer a soma dos pontos. Adamastor viu que um dos dados marcava 2 pontos, e Nelson disse que os outros dois dados também tinham um número par de pontos em cada face. Qual é a maior pontuação que Adamastor pode obter?
(A) 2 (B) 11 (C) 12 (D) 14 (E) 18
6. O mágico Abra K. Dabra tem frutas mágicas, que, ao serem cortadas, se transformam em outras frutas. Maçãs se transformam em bananas, bananas se transformam em melancias, melancias se transformam em peras, e peras se transformam em maçãs. O mágico tem uma maçã, mas deseja comer uma melancia, então ele corta a fruta duas vezes, obtendo a melancia, como deseja. Se o mágico cortar a melancia mais 25 vezes, que fruta ele terá?
(A) Maçã (B) Banana (C) Melancia (D) Pera (E) Tomate
7. Qual a diferença entre o maior número de 10 algarismos e o maior número par de 10 algarismos?
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
8. Tadeu, Tomé, Tomás e Tobias são capivaras que gostam muito de comer. Tadeu come 5kg de grama por dia. Tomé come o dobro que Tadeu, e Tomás come 1kg a mais que Tomé. Tobias come o mesmo tanto que Tadeu. Quantos kg de grama as quatro capivaras comem juntas em um dia?
(A) 26 (B) 28 (C) 29 (D) 30 (E) 31

9. Na Guerra das Vingadoras, Mulher de Ferro e Capitã Americana enfrentaram os vilões do time de Thanous. Como eram guerreiras solitárias, elas gostavam de batalhar sozinhas, mas três dos vilões, mais poderosos, só foram vencidos quando elas juntaram suas forças. Sozinha ou em dupla com Capitã Americana, Mulher de Ferro derrotou quatorze vilões ao todo. Do mesmo modo, Capitã Americana derrotou oito vilões, sozinha ou com a ajuda da Mulher de Ferro. Quantos vilões haviam no time de Thanous, sabendo que todos eles foram vencidos pelas heroínas?
- (A) 14 (B) 17 (C) 19 (D) 22 (E) 25
10. Ainda na guerra das Vingadoras contra Thanous, descobriu-se que para vencer a guerra era necessário bater uma palma e estar com a Manopla do Finito, um objeto muito chique que fornece poderes e cabe como uma luva na mão de quem o utiliza. Então Thanous e Antônia Estark tentavam roubar a Manopla um do outro. Sabe-se que Thanous começou a guerra com a Manopla, e Antônia Estark roubou-a de Thanous 3 vezes ao longo da guerra. Sabendo que, no final, Antônia Estark ganhou a guerra, quantas vezes Thanous pegou a Manopla de Antônia?
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
11. De quantas formas diferentes podemos partir do 2 destacado e formar a sequência 2020 seguindo as setas?



- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 11 (E) 12
12. Adilson, dono de uma loja de joias, é famoso por vender barras de ouro em formato de cubos. Marinete, admiradora de geometria, ficou muito interessada, porém não tinha dinheiro suficiente para pagar, no dia, a barra inteira. Ela então propôs a seguinte situação: “Hoje (segunda-feira) eu pago metade do valor da barra, na terça-feira eu pago metade do preço que faltou, e na quarta-feira eu pago o que faltou.” Qual o valor que Marinete deverá pagar ao Adilson na quarta-feira?
- (A) Nada.
 (B) Metade do total.
 (C) Um quarto do total.
 (D) Um décimo do total.
 (E) Um oitavo do total.

13. Loreci, estudante do POTI, teve uma divertidíssima aula de geometria numa manhã de sábado. Ela aprendeu que quadrados são figuras geométricas que possuem os quatro lados iguais, e que perímetro é a soma de todos os lados de uma figura geométrica. Chegando em casa, Loreci viu Bolinha, sua cadelinha, andando pela calçada. Afim de exercitar o que aprendeu na sala, ela desenhou o trajeto que Bolinha fez, utilizando três quadrados com seus respectivos lados. Considerando que o perímetro da figura formada pelos três quadrados é a trajetória que a Bolinha fez, qual é esse valor, em m ?



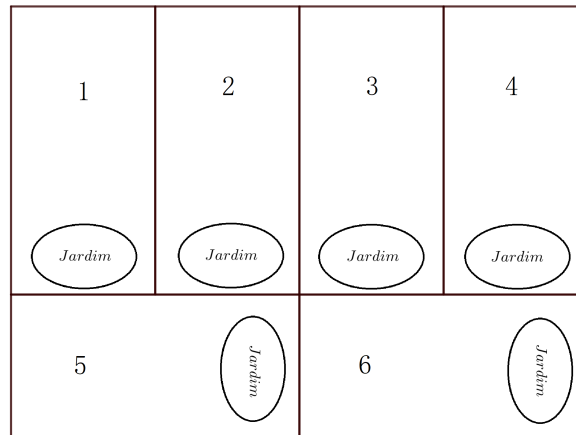
- (A) 26 (B) 14 (C) 25 (D) 20 (E) 34
14. O Homem-Aranhoso possui a incrível habilidade de, além de tirar boas notas na OPRM, escalar e grudar nas paredes, saltar longas distâncias e sentir quando um inimigo está próximo. Ele salva a população da cidade de Cutiriba subindo os prédios para poder alcançar os vilões, e consegue isso rapidamente graças aos seus incríveis saltos. A cada salto, ele consegue alcançar a distância de 4 andares, porém acaba descendo 2 andares para pegar impulso. Numa de suas aventuras, o vilão estava no 16º andar de um prédio. Quantos saltos foram necessários para o Homem-Aranhoso alcançar o vilão? Considere que o Homem-Aranhoso estava no chão, e em frente ao prédio.
- (A) 4 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9
15. O elevador de um prédio que vai do térreo ao 20º andar (sendo o térreo o andar 0) tem dois botões. O elevador sobe 13 andares quando se aperta o primeiro botão e desce 9 andares quando se aperta o segundo (um botão não funciona se não existirem andares suficientes para subir ou descer). Partindo do 16º andar, quantos andares do prédio **não** é possível acessar através do elevador?
- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 3 (E) É possível acessar todos os andares.
16. Marrie pegou vários palitos de mesmo tamanho e começou a montar quadrados, como ilustrado na figura. Para montar um quadrado ela precisou de quatro palitos; para montar dois quadrados, precisou de sete palitos; para três quadrados, dez palitos, e assim por diante.



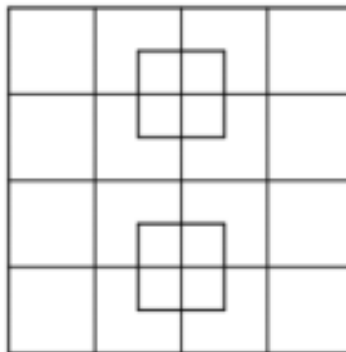
Quantos palitos serão necessários para formar 2020 quadrados?

- (A) 6061 (B) 8080 (C) 8081 (D) 6060 (E) 6080

17. O Terreno de Tia Na é dividido em 6 retângulos iguais, como mostra a figura. Em cada retângulo fica a casa de um de seus sobrinhos: Nanda, Nara, Nora, Natando, Normando e Norberto, e todos os terrenos têm um jardim na frente. Nanda mora ao lado de Norberto e de Natando. Nara mora em frente a Norberto e Nanda, e Nora mora atrás de Nara. Normando e Natando moram em frente à Nora. Se Nanda mora na casa 3, em que casa mora Nora?



- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6
18. Temos três urnas contendo bolas: a primeira contém duas bolas brancas, a segunda, duas bolas pretas e a terceira, uma bola branca e uma preta. As etiquetas BB, PP e BP foram coladas nas urnas de modo que o conteúdo de nenhuma urna corresponde ao de sua etiqueta. Ana retira da urna com etiqueta BP uma bola preta. Ana sabe então que as urnas BB, PP e BP contêm, respectivamente:
- (A) Bolas brancas; bolas pretas; bolas branca e preta.
 (B) Bolas pretas; bolas brancas; bolas branca e preta.
 (C) Bolas pretas; bolas branca e preta; bolas pretas.
 (D) Bolas branca e preta; bolas pretas; bolas brancas.
 (E) Bolas branca e preta; bolas brancas; bolas pretas.
19. Quantos quadrados há na figura?



- (A) 27 (B) 29 (C) 35 (D) 36 (E) 40

20. Abigail, Bianca, Carmem, Dionísio e Eustácio dão voltas em uma pista circular. Bianca anda com o dobro da velocidade de Abigail; Carmem, com o triplo da velocidade de Bianca; Dionísio, com o sextuplo da velocidade de Abigail; e Eustácio, com metade da velocidade de Bianca. É correto afirmar:
- (A) Eustácio e Abigail andam com velocidades diferentes.
 - (B) Carmem e Dionísio andam com velocidades diferentes.
 - (C) Abigail é mais rápida que Carmem.
 - (D) Dionísio anda mais devagar que Eustácio.
 - (E) Todas as afirmativas anteriores estão incorretas.