



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Caderno do Professor

8º ano do Ensino Fundamental

MATEMÁTICA

São Paulo

Agosto de 2015

9ª edição

Gabarito - 7ª Série / 8º Ano				
QUESTÃO	A	B	C	D
01			■	
02				■
03			■	
04			■	
05	■			
06		■		
07		■		
08			■	
09				■
10			■	
11			■	
12		■		
13		■		
14	■			
15			■	
16			■	
17	■			
18	■			
19				■
20			■	
21				■
22				■
23				■
24			■	

Questões Comentadas – Ensino Fundamental – Anos Finais

Série/Ano	Habilidade	Questão
5ª Série/6ºAno	Decompor um número natural nas unidades das diversas ordens na base 10.	04
	Efetuar operações de adição e subtração com números decimais.	11
6ª Série/7º Ano	Identificar simetria axial e de rotação nas figuras geométricas.	08
		09
7ª Série/8º Ano	Generalizar padrões em sequências por meio de expressões algébricas.	01
	Relacionar a linguagem algébrica dos produtos notáveis à Geometria.	16
8ª Série/9º Ano	Resolver equações de 2º grau por diferentes métodos (cálculo mental, fatoração e aplicação da fórmula de Bhaskara)	06
	Resolver situações-problema expressando a ideia de proporcionalidade em linguagem algébrica.	17

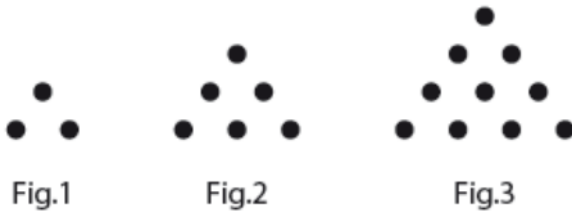
Matriz de Referência para Avaliação de Matemática – 2º Bimestre.

7ª Série / 8º Ano do Ensino Fundamental.

Questões	Descrição da habilidade
01 a 04	Generalizar padrões em sequências por meio de expressões algébricas.
05 a 08	Reconhecer equivalências entre expressões algébricas e padrões de figuras.
09 a 12	Realizar operações simples com polinômios.
13 a 16	Relacionar a linguagem algébrica dos produtos notáveis à Geometria.
17 a 20	Resolver equações em diferentes contextos recorrendo à fatoração algébrica.
21 a 24	Resolver problemas que envolvem números e formas geométricas.

01-

Observe as sequências de figuras:



Continuando esta sequência, o número de bolinhas da figura 5 é

- (A) 18.
- (B) 20.
- (C) 21.**
- (D) 25.

02-

Cada figura da sequência ao lado está indicada por um número.



Qual a expressão que pode ser utilizada para calcular o número total de quadradinhos da figura na posição n?

- (A) $4n$.
- (B) $n+2$.
- (C) $2n$.
- (D) $2n+2$.**

Comentários e Recomendações Pedagógicas

O trabalho com sequências pode favorecer a compreensão da álgebra, uma vez que um dos processos de ensino e aprendizagem de álgebra diz respeito à generalização de regularidades. É a partir da observação de casos particulares, que o aluno poderá descobrir regularidades, padrões e, a partir deles desenvolver o raciocínio dedutivo através de: levantamento hipóteses, elaborar conjecturas etc. Enfim, favorece o desenvolvimento do raciocínio dedutivo.

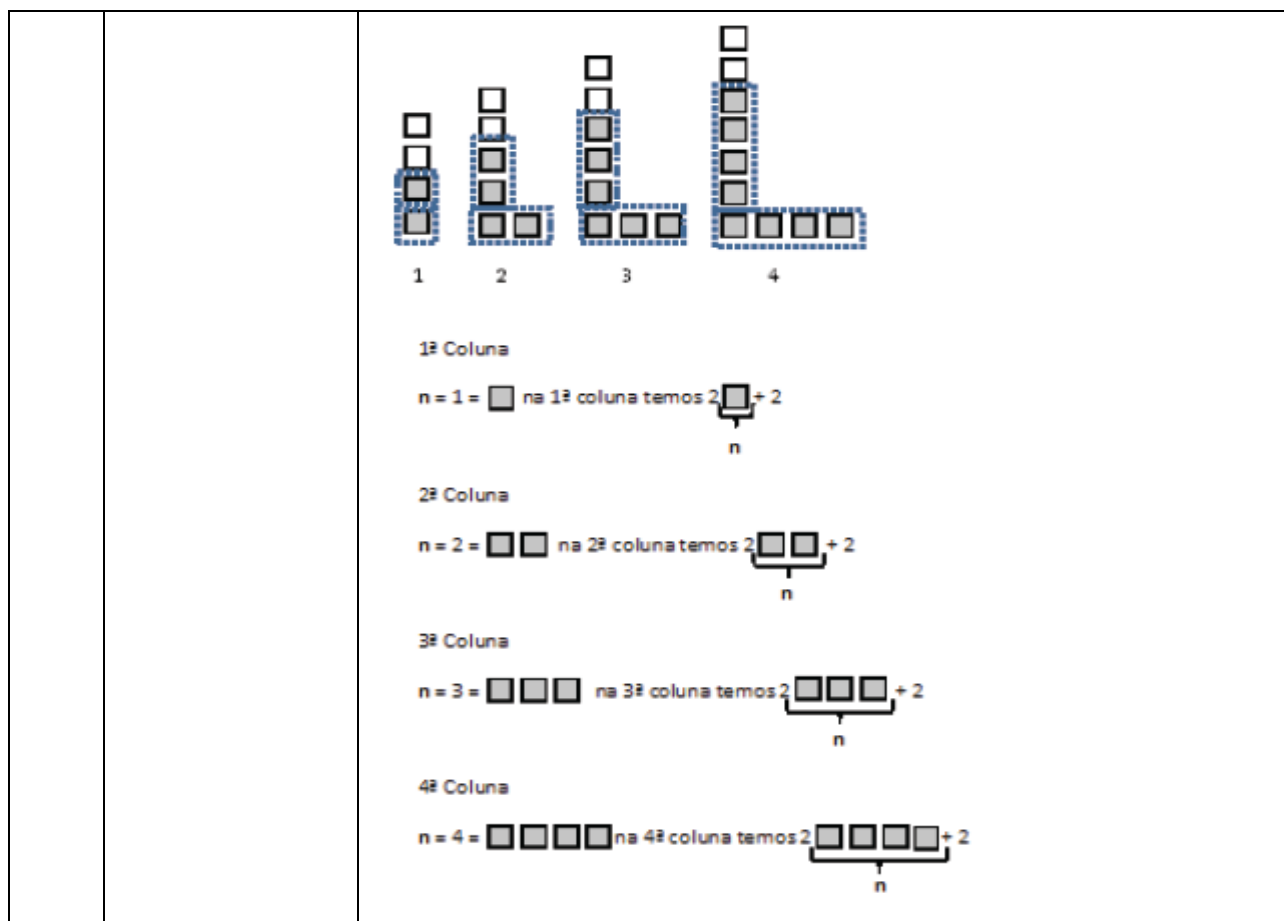
Assim sendo, esta poderá ser uma forma de generalizar quantidades indicadas por figuras, mesmo que estas estejam inacessíveis. Esta estratégia permite trabalhar conceitos de variáveis e até de incógnitas, desde que seja solicitado indicar a posição em que determinada figura deve aparecer.

O Caderno do Professor, 6ª série (7º ano), volume 2, Situação de Aprendizagem 5, apresenta essa estratégia, iniciando com padrões geométricos e passando, em seguida, a padrões numéricos. A chave dessa situação de aprendizagem é determinar a lei de formação da sequência, assim como a exigida nesta questão.

O que se altera em cada uma dessas figuras é somente a quantidade de quadradinhos. Assim, a primeira figura apresenta uma coluna com 4 quadradinhos, a segunda figura apresenta 2 quadradinhos a mais, a terceira figura apresenta dois quadradinhos a mais que a anterior e assim sucessivamente. Podemos deduzir, por exemplo, que a décima figura terá 22 quadradinhos. Portanto, em cada posição a quantidade de quadradinhos da figura será dada pela expressão $2n + 2$.

Grade de Correção

Alternativa		Observação
(A)	$4n$	Resposta incorreta. O aluno, possivelmente, analisou somente a primeira figura da sequência. O professor pode socializar as diversas estratégias apresentadas pelos alunos.
(B)	$n + 2$	Resposta incorreta. O aluno, possivelmente, analisou a primeira figura da sequência, comparando-a com as demais figuras e percebeu o aumento de 2 unidades em cada uma delas. O professor pode socializar as diversas estratégias apresentadas pelos alunos e pode retomar algumas das ideias de sequência (aritmética e algébrica).
(C)	$2n$	Resposta incorreta. O aluno, possivelmente, considerou o aumento de 2 unidades em cada figura como $2n$. O professor pode socializar as diversas estratégias apresentadas pelos alunos e pode retomar algumas das ideias de sequência (aritmética e algébrica).
(D)	$2n + 2$	Resposta correta. O aluno demonstra possuir a habilidade solicitada resolvendo o problema, por exemplo, utilizando-se do raciocínio indutivo por meio da análise da quantidade de quadradinhos apresentada.



Material de apoio pedagógico

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

1 - Caderno do Professor: Matemática – Ensino Fundamental

– **6ª série (7º Ano), volume 2 (Edição 2014). SEE/SP.** Situação de Aprendizagem 5 – Investigando Sequências por Aritmética e Álgebra.

- **7ª série (8º ano) – Volume 1 (Edição 2014). SEE/SP.** Situação de Aprendizagem 5 – Aritmética com álgebra: as letras como números

2-Plataforma Currículo+ (SEE-SP) disponível em:

www.curriculomais.educacao.sp.gov.br

3- Documentos pedagógicos oficiais da SEE-SP disponíveis na Biblioteca da Intranet – Espaço do Servidor

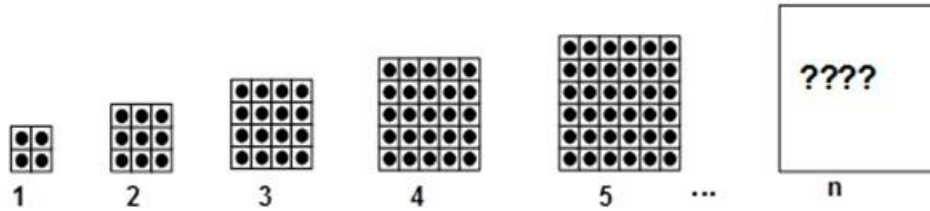
CGEB:

http://www.intranet.educacao.sp.gov.br/portal/site/Intranet/biblioteca_CGEB/

CIMA:

http://www.intranet.educacao.sp.gov.br/portal/site/Intranet/biblioteca_CIMA/

03- As figuras abaixo representam caixas numeradas de 1 a n , contendo bolinhas. A quantidade de bolinhas varia em função do número de cada caixa.



A expressão que representa a "caixa n " é

- (A) n^2 .
- (B) $(n-1)^2$.
- (C) $(n+1)^2$.**
- (D) n^2+1 .

04- Observe a sequência de números:

1º	2º	3º	4º	5º	...
3	1	-1	-3	-5	...

O oitavo número desta sequência é

- (A) -7 .
- (B) 9 .
- (C) -11 .**
- (D) 13 .

Habilidade	Reconhecer equivalências entre expressões algébricas e padrões de figuras.	Questões	5 a 8
-------------------	--	-----------------	-------

05- A seqüência de figuras que representa a expressão matemática $2n + 1$, utilizando $n=1, n=2, n=3$ e $n=4$ é

	1	2	3	4
(A)				

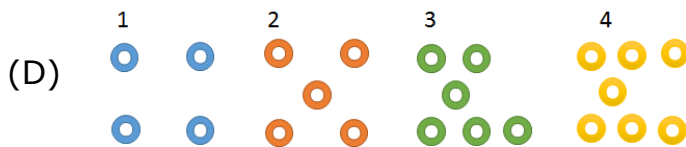
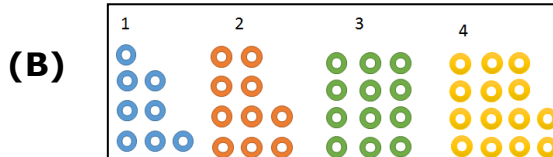
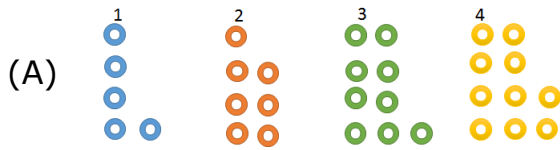
	1	2	3	4
(B)				

	1	2	3	4
(C)				

	1	2	3	4
(D)				

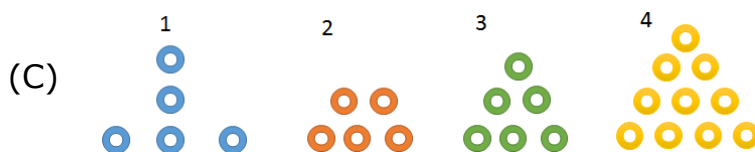
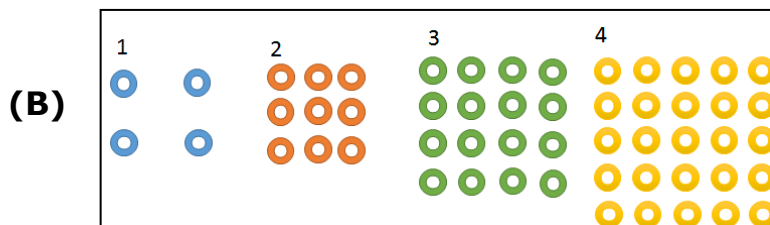
06-

A sequência de figuras que representa a expressão matemática $2(n + 3)$, utilizando $n=1$, $n=2$, $n=3$ e $n=4$ é



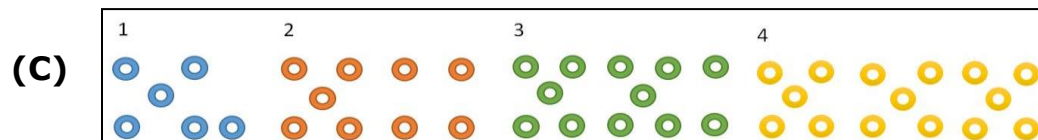
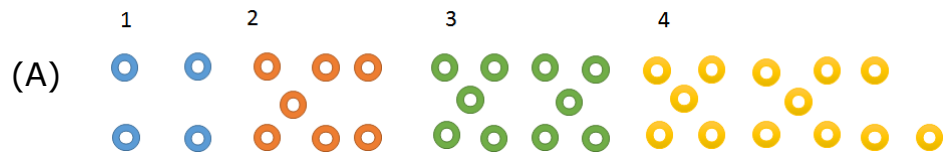
07-

A sequência de figuras que representa a expressão matemática $(n + 1)^2$, utilizando $n=1$, $n=2$, $n=3$ e $n=4$ é



08-

A sequência de figuras que representa a expressão matemática $3(n + 1)$, utilizando $n=1$, $n=2$, $n=3$ e $n=4$ é



09- Considere os polinômios: $p = 3x^2 + 2x + 3$ e $q = 4x - 3$.

O valor numérico do polinômio $p - q$, para $x = 1$, é

(A) 4.

(B) 5.

(C) 6.

(D) 7.

10- Considerando os polinômios $A = x - 2$, $B = 2x - 1$ e $C = x$, o valor mais simplificado para a expressão $A \cdot A - B + C$ é igual a

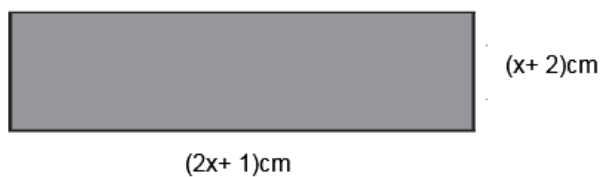
(A) $x^2 - x - 3$.

(B) $x^2 - x - 5$.

(C) $x^2 - 5x + 5$.

(D) $x^3 + x^2 - 5x + 2$.

11- Observe o retângulo:



O polinômio na forma reduzida que representa a área do retângulo é:

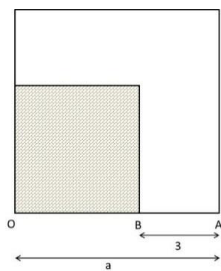
(A) $(2x^2 + 2)\text{ cm}^2$.

(B) $(3x^2 + 3)\text{ cm}^2$.

(C) $(2x^2 + 5x + 2)\text{ cm}^2$.

(D) $(2x^2 + 6x + 3)\text{ cm}^2$.

12- Na figura a seguir, estão representados dois quadrados de lados AO e OB:



A expressão algébrica que representa a área do quadrado de lado OB é

(A) $a^2 + 6a + 9.$

(B) $a^2 - 6a + 9.$

(C) $a^2 - 9.$

(D) $a^2 - 3.$

Habilidade	<i>Relacionar a linguagem algébrica dos produtos notáveis à Geometria.</i>	Questões	13 a 16
-------------------	--	-----------------	---------

13-

A figura ao lado representa o projeto de uma casa



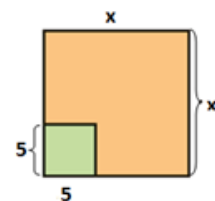
A expressão algébrica: $2xy$ representa na figura

- (A) a soma da área da sala com a área do quarto.
- (B) a soma da área da cozinha com a área do banheiro.**
- (C) a soma da área da cozinha com a área do quarto.
- (D) a soma da do banheiro com a área do quarto.

14-

De um quadrado de lado x , com $x > 5$, é extraído um quadrado de lado 5 cm, conforme indica a figura ao lado.

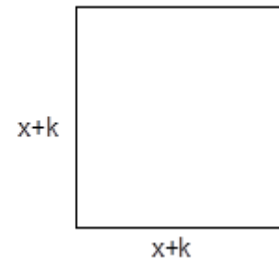
A expressão que representa a área da região restante é:



- (A) $(x-5) \cdot (x+5)$**
- (B) $x^2 - 10x + 25$
- (C) $x \cdot (x-25)$
- (D) $x-5$

15- Um quadrado cuja medida do lado é $(x + k)$ tem área dada por $x^2 + 8x + 16$.

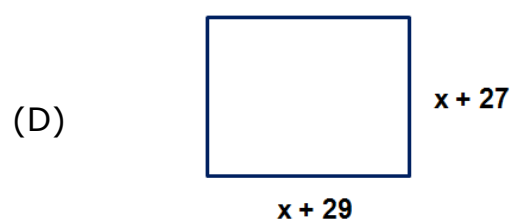
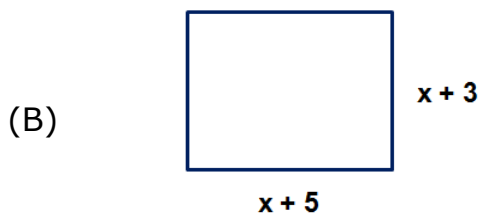
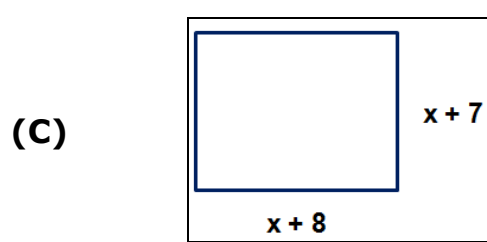
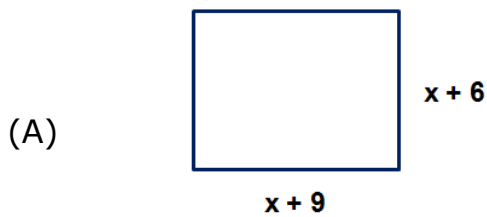
Pode-se concluir que o valor de k é



- (A) 2.
- (B) 3.
- (C) 4.**
- (D) 8.

16- Considere a seguinte situação problema: "A área de um retângulo é expressa por $x^2 + 15x + 56$ ".

A representação geométrica da expressão algébrica acima é



Comentários e Recomendações Pedagógicas

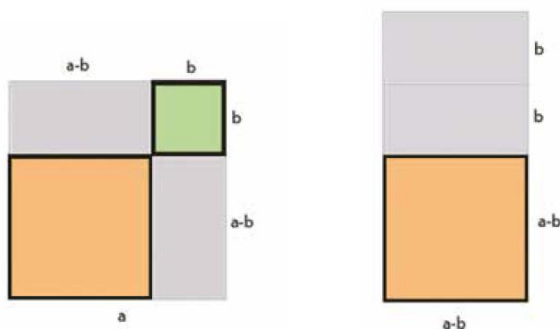
Professor, sabemos que a linguagem algébrica permite escrever, simbolicamente, relações entre números. É interessante trabalhar concomitantemente produtos notáveis e fatoração para que o aluno entenda que $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, que é outra forma de escrever $(a + b)(a + b)$. Aplicando propriedades algébricas básicas dos números obtém as expressões:

$$(a - b)(a - b) = (a - b)^2 = (a + (-b))^2 = a^2 + 2a(-b) + (-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$





$$(a - b)(a + b) = a^2 + ab + (-b)a + (-b)b = a^2 + ab - ab - b^2 = a^2 - b^2.$$

Contudo, para que as expressões dos produtos notáveis tenham significado e não sejam apenas decoradas, é importante que sejam utilizados e explorados os significados geométricos, relacionando o produto entre dois números com área de retângulos.

Assim, a expressão ganha significado, pois representa a diferença entre a área do quadrado de lado a e a área do quadrado de lado b , conforme a figura:



Grade de Correção

	Alternativa	Observação
(A)	 <p style="text-align: center;">$x + 9$</p> <p style="text-align: right;">$x + 6$</p>	<p>Resposta incorreta. O aluno que opta esta alternativa possivelmente multiplica "x" com "x", soma (9 e 6) e por último multiplica também (9 e 6), encontrando 56, conforme cálculos abaixo:</p> $x \cdot x = x^2$ $9 + 6 = 15$ $9 \cdot 6 = 56$ $(x^2 + 15x + 56)$
(B)	 <p style="text-align: center;">$x + 5$</p> <p style="text-align: right;">$x + 3$</p>	<p>Resposta incorreta. O aluno que assinala esta alternativa possivelmente multiplica "x" com "x" e (3 e 5), conforme cálculos abaixo:</p> $x \cdot x = x^2$ $3 \cdot 5 = 15$
(C)	 <p style="text-align: center;">$x + 8$</p> <p style="text-align: right;">$x + 7$</p>	<p>Resposta correta. O aluno que opta por esta alternativa aplica corretamente a propriedade distributiva da multiplicação, conforme cálculos a seguir:</p> $(x + 7) \cdot (x + 8) = x^2 + 7x + 8x + 56 = \mathbf{x^2 + 15x + 56}$
(D)	 <p style="text-align: center;">$x + 29$</p> <p style="text-align: right;">$x + 27$</p>	<p>Resposta incorreta. O aluno que escolhe esta alternativa possivelmente multiplica "x" com "x", e simplesmente soma os valores (27 e 29), conforme cálculos abaixo:</p> $x \cdot x = x^2$ $27 + 29 = 56$

Material de apoio pedagógico

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

1. Caderno do Professor: Matemática – Ensino Fundamental – 7ª série/ 8º ano – Volume 1 – Edição 2014:

- Situação de Aprendizagem 5: aritmética com álgebra: as letras como números;
- Situação de Aprendizagem 6: produtos notáveis: significados geométricos;
- Situação de Aprendizagem 7: álgebra: fatoração e equações;
- Situação de Aprendizagem 8: aritmética e geometria: expressões algébricas de algumas ideias fundamentais.

2-Plataforma Currículo+ (SEE-SP) disponível em:
www.curriculomais.educacao.sp.gov.br

3- Documentos pedagógicos oficiais da SEE-SP disponíveis na Biblioteca da Intranet – Espaço do Servidor

CGEB:

http://www.intranet.educacao.sp.gov.br/portal/site/Intranet/biblioteca_CGEB/

CIMA:

http://www.intranet.educacao.sp.gov.br/portal/site/Intranet/biblioteca_CIMA/

Habilidade	Resolver equações em diferentes contextos recorrendo à fatoração algébrica.	Questões	17 a 20
-------------------	---	-----------------	---------

17- A forma simplificada da expressão algébrica $\frac{9x^2+27x}{9x}$, com $x \neq 0$ é

(A) **$x+3$.**

(B) $x-1$.

(C) 3.

(D) 4.

18- Sabe-se que a diferença dos quadrados de dois números é igual ao produto da soma pela diferença desses números.

Exemplo: A expressão algébrica $x^2 - 64$ é uma expressão com dois monômios e as raízes quadradas são respectivamente x e 8 , então a sua forma fatorada é $(x+8) \cdot (x-8)$.

A forma fatorada de $25x^2 - 81$ é

(A) **$(5x+9) \cdot (5x-9)$**

(B) $5x+9$

(C) $5x-9$

(D) $(5x+9) - (5x-9)$

19- A forma fatorada de $x^2 - y^4$ é

(A) $(x-y) \cdot (x^2+y^2)$.

(B) $(x-y^2) \cdot (x^2+y^2)$.

(C) $(x+y^2) \cdot (x-y)$.

(D) **$(x+y^2) \cdot (x-y^2)$.**

20-

A forma simplificada da expressão $3xy^2z^3 + 6xyz^3 - 3xz^2$ é

- (A) $3xyz \cdot (yz + 2yz + 1)$.
(B) $3^2x^2y^2z \cdot (y^2z + 2yz + 1)$.
(C) $3xz^2 \cdot (y^2z + 2yz - 1)$.
(D) $3xz^2 \cdot (y^2z + 2yz + 1)$.

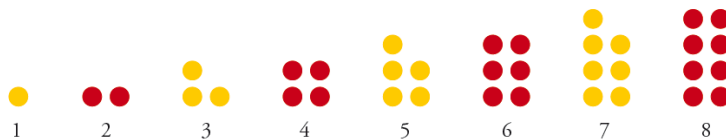
Habilidade

Resolver problemas que envolvem números e formas geométricas.

Questões

21 a 24

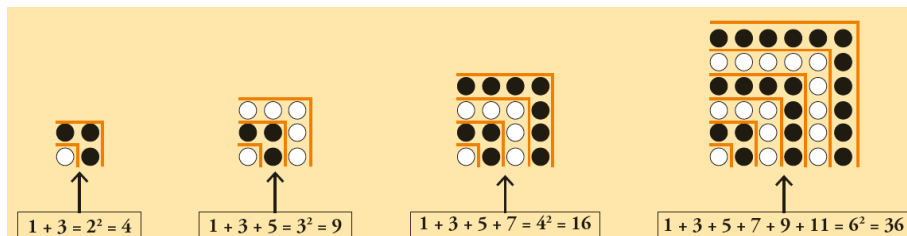
21- Observe a sequência abaixo.



Analisando a representação dos primeiros números pares e ímpares por meio de bolinhas, conclui-se que o quinto número par a partir de 2 é

- (A) 5.
(B) 6.
(C) 8.
(D) 10.





- 22- Observe os quadrados a seguir e a estratégia usada para calcular a soma dos primeiros números ímpares a partir de 1.



Com base na estratégia apresentada, a soma dos 9 primeiros números ímpares é

- (A) 36.
 (B) 49.
 (C) 64.
 (D) **81.**

- 23- A figura abaixo apresenta 4 polígonos regulares convexos com a quantidade de lados (n) e de diagonais (d).

			
$n = 4$	$n = 5$	$n = 6$	$n = 7$
$d = 2$	$d = 5$	$d = 9$	$d = 14$

A expressão que permite calcular a quantidade de diagonais de um polígono convexo é

- (A) $d = \frac{n-3}{2}$
 (B) $d = n \cdot (n-3)$
 (C) $d = n-3$
 (D) **$d = \frac{n \cdot (n-3)}{2}$**

24-

O polígono regular convexo em que o número de lados é igual ao número de diagonais é o

(A) triângulo.

(B) quadrado.

(C) pentágono.

(D) hexágono.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional

Coordenador: Olavo Nogueira Batista Filho

Departamento de Avaliação Educacional

Diretor: William Massei

Assistente Técnica: Maria Julia Filgueira Ferreira

Centro de Aplicação de Avaliações

Diretora: Cyntia Lemes da Silva

Equipe Técnica DAVED participante da AAP

Ademilde Ferreira de Souza, Cristiane Dias Mirisola, Isabelle Regina de Amorim Mesquita,
Juvenal de Gouveia, Patricia Barros Monteiro, Silvio Santos de Almeida,
Soraia Calderoni Statonato

Coordenadoria de Gestão da Educação Básica

Coordenadora: Ghisleine Trigo Silveira

Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica

Diretora: Regina Aparecida Resek Santiago

Centro do Ensino Fundamental dos Anos Finais e Ensino Médio - CEFAF

Diretora: Valéria Tarantello de Georgel

Equipe Curricular de Matemática

Djalma de Oliveira Bispo Filho

João dos Santos Vitalino

Otávio Y. Yamanaka

Vanderley Aparecido Cornatione