

CONCURSO DE ADMISSÃO 2019/2020

PROVA DE MATEMÁTICA

6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL



CONFERÊNCIA:

Membro da CEOCP (Mat / 6º EF)	Presidente da CEI	Dir Ens CPOR / CM-BH

**RESPONDA ÀS QUESTÕES DE 1 A 20 E TRANSCREVA AS
RESPOSTAS CORRETAS PARA A FOLHA DE RESPOSTAS**

QUESTÃO 1 – Alan Turing foi um matemático inglês que viveu entre as décadas de **1910** e **1950**. Ele é considerado o pai da computação, sendo um dos primeiros a pensar na possibilidade de uma máquina se tornar inteligente.

Sua trajetória de sucesso começou durante a **II** Guerra Mundial, quando trabalhou para a inteligência britânica num centro especializado em quebra de códigos. O matemático desenvolveu um sistema para traduzir os textos secretos dos alemães, gerados por máquinas de criptografia chamadas de “Enigma”. Este sistema traduzia comunicações codificadas pela Enigma, transformando-as em uma mensagem verdadeira e compreensível.

Adaptado de: www.invivo.fiocruz.br

Para comemorar o centenário do grande matemático Alan Turing, uma escola propôs um desafio para seus alunos: desvendar a senha de **8** dígitos para acessar um computador. A senha teria que ser formada por **algarismos distintos**, escolhidos dentre os algarismos **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8** e **9**. A turma que primeiro descobrisse a senha iria ganhar uma excursão para conhecer a Gruta Rei do Mato, em Sete Lagoas – MG.

Foram fornecidas as seguintes dicas:

- o algarismo das unidades é **primo**;
- o algarismo das dezenas de milhão **não é primo**;
- o algarismo das dezenas simples é o resultado de **$8 - 4 \times 2$** ;
- o algarismo das centenas simples é **primo e par**;
- o algarismo das unidades de milhão é múltiplo de **3**;
- o algarismo das dezenas de milhar é um número **ímpar**, igual ao **triplo** de um número **primo**;
- o algarismo das centenas de milhar é divisível por **2** e por **3**;
- o algarismo das unidades de milhar é divisor de **21**.

Das cinco possibilidades de senha listadas abaixo, a que obedece a todas as informações dadas é:

- (A) **8 6 3 9 7 2 0 5**.
- (B) **1 9 6 3 7 4 8 5**.
- (C) **8 3 6 9 1 2 0 7**.
- (D) **4 3 6 9 1 2 8 5**.
- (E) **4 6 3 9 1 2 8 7**.

QUESTÃO 2 – O tangram é um jogo oriental antigo, uma espécie de quebra-cabeça, constituído de sete peças, como mostra a **figura 1**. Utilizando-se todas as sete peças, é possível representar uma grande diversidade de formas, como as exemplificadas nas **figuras 2 e 3**.

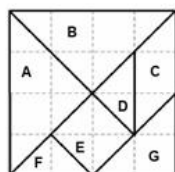


Figura 1



Figura 2



Figura 3

Considerando o Tangram acima, é correto afirmar que:

- (A) A área do triângulo **D** corresponde a **0,625** da área do Tangram.
- (B) A área do triângulo **F** corresponde a **1/8** da área do triângulo **B**.
- (C) **7/8** da área do Tangram corresponde à área de todos os triângulos juntos.
- (D) A soma das áreas dos polígonos **A**, **G** e **C** corresponde a **3/8** da área do Tangram.
- (E) A área do quadrado **E** corresponde a **40%** da soma das áreas dos polígonos **C**, **F** e **G**.

QUESTÃO 3 – Quadrado Mágico é uma tabela quadrada, com números, em que a soma de cada coluna, de cada linha e das duas diagonais são iguais. A seguir está o desenho de um quadrado mágico.

C	7/5	15/10	1/10
D	0,7	0,6	B
1/2	1,1	1	4/5
1,6	1/5	30/100	A

Encontre os números que deverão ocupar o lugar das letras no quadrado mágico. Qual é o valor da expressão abaixo?

$$A + B + C \cdot D$$

- (A) 3,4.
- (B) 2,46.
- (C) 2,61.
- (D) 2,86.
- (E) 6,1.

QUESTÃO 4 – Francisca possui uma coleção de selos, cuja quantidade está entre **50** e **100**. Se ela organizar seus selos em colunas com **nove** elementos, a última coluna terá **seis** selos, mas se ela organizar seus selos em colunas com cinco elementos restarão **três** selos na última coluna. Por fim, Francisca decidiu organizar seus selos em colunas com **seis** elementos. Então, a quantidade de selos que restarão na última coluna é:

- (A) um múltiplo de 3.
- (B) um número **primo**.
- (C) um número **ímpar**.
- (D) um número divisor de **42**.
- (E) um número divisor de **36**.

QUESTÃO 5 – João foi ao mercado para comprar leite, queijo, banana, feijão e atum. Os preços desses itens nas prateleiras são:

Queijo 1 Kg R\$ 23,80	Leite 1 litro R\$ 2,49	Banana 1 Kg R\$ 3,69	Feijão 1 Pacote R\$ 4,60	Atum 1 Lata R\$ 7,83
-----------------------------	------------------------------	----------------------------	--------------------------------	----------------------------

Ele comprou **7 litros** de leite, **3 latas** de atum, **1/4 kg** de queijo, **2 pacotes** de feijão e **1,45 Kg** de banana. Ao passar no caixa, a atendente informou que o pacote de feijão estava **R\$ 0,13** mais barato, a banana estava **R\$ 0,29** mais barata (por quilograma), o leite estava **R\$ 0,15** mais caro e o queijo **R\$ 2,16** mais barato. Por lei, sempre que há divergência de preços, o consumidor paga o menor preço. Dessa forma, o valor total pago por João, foi igual a:

- (A) R\$ 58,10.
- (B) R\$ 59,15.
- (C) R\$ 60,20.
- (D) R\$ 61,25.
- (E) R\$ 62,30.

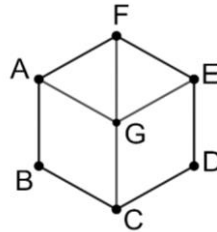
QUESTÃO 6 – Os jogos Pan-Americanos funcionam como uma versão dos Jogos Olímpicos, mas apenas os países do Continente Americano podem participar. Os jogos acontecem a cada quatro anos e, em 2019, eles foram realizados no Peru. Uma das modalidades disputadas foi a canoagem. Em uma competição de 1.200 metros para mulheres, no exato momento em que a **brasileira Ana Sátilla** chegou em **primeiro lugar**, as distâncias percorridas por todas as outras concorrentes foram registradas na tabela abaixo.

Canoísta	Distância percorrida desde o início da prova (%)
Sabrina	25%
Omira	75%
Ana Paula	10%
Michele	20%
Marina	50%

Considerando os dados da tabela acima, naquele exato momento, pode-se afirmar que:

- (A) No momento em que Sabrina completava $\frac{1}{4}$ da prova, Marina ainda tinha que percorrer **500 m** para terminar a prova.
- (B) Michele estava **360 m** atrás de Marina.
- (C) Sabrina estava **300 m** à frente de Ana Paula.
- (D) Omira estava a **750 m** da chegada quando a **brasileira Ana Sátilla** venceu a prova.
- (E) Michele já havia percorrido **960 metros**.

QUESTÃO 7 – A partir do centro **G** de um hexágono regular, foram traçados **quatro** segmentos, como mostrado na figura abaixo.

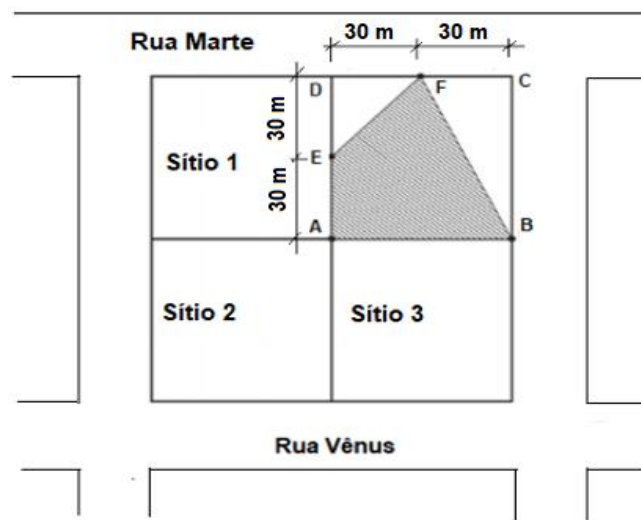


De acordo com a figura, é correto afirmar que:

- (A) o quadrilátero **AGEF** é um quadrado.
- (B) o triângulo **FEG** não é equilátero.
- (C) o quadrilátero **ABCF** é um paralelogramo.
- (D) o hexágono **ABCDEF** possui mais de um eixo de simetria.
- (E) o triângulo **AGF** possui dois ângulos em comum com o hexágono **ABCDEF**.

QUESTÃO 8 – Em **2018**, uma antiga fazenda, que fica próxima à cidade de Lagoa Santa, foi dividida em vários sítios, que foram colocados à venda. Para que projetos como este possam ser realizados, é obrigatório que sejam mantidas reservas de mata nativa.

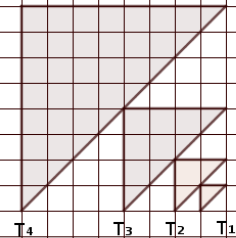
A imagem a seguir mostra uma área quadrada que foi dividida em **4** partes iguais, sendo que, em uma delas, foi mantida uma reserva de mata nativa.



Determine a medida da área reservada para a mata nativa (área escura), em **centímetros quadrados**.

- (A) **225.000.**
- (B) **270.000.**
- (C) **31.500.000.**
- (D) **27.000.000.**
- (E) **22.500.000.**

QUESTÃO 9 – Observe a sequência de triângulos T_1 , T_2 , T_3 e T_4 , desenhados na malha quadriculada da figura.



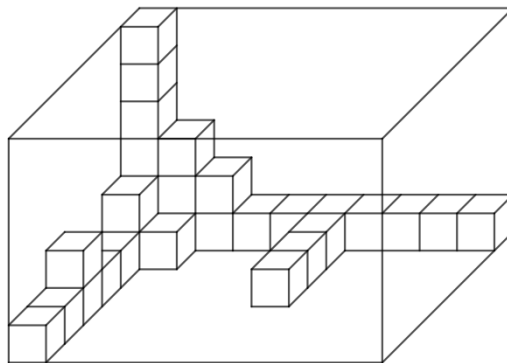
Prosseguindo-se com a sequência e obedecendo-se o mesmo padrão de construção dos triângulos anteriores, teremos ainda os triângulos T_5 e T_6 . Dentre as alternativas a seguir, marque a correta:

- A A área do triângulo T_5 é **10** vezes a área do triângulo T_3 , enquanto o perímetro do triângulo T_6 é **16** vezes o perímetro do triângulo T_2 .
- B A área do triângulo T_6 é **64** vezes a área do triângulo T_3 , enquanto o perímetro do triângulo T_5 é **8** vezes o perímetro do triângulo T_2 .
- C A área do triângulo T_4 é **1/4** da área do triângulo T_5 , enquanto o perímetro do triângulo T_2 é **1/2** do perímetro do triângulo T_4 .
- D A área do triângulo T_6 é **4** vezes a área do triângulo T_5 , enquanto o perímetro do triângulo T_3 é **1/2** do perímetro do triângulo T_1 .
- E A área e o perímetro do triângulo T_6 são **4** vezes a área do triângulo T_5 e seu perímetro, respectivamente.

QUESTÃO 10 – João está analisando seus apontamentos de matemática e, na tabela com os sólidos geométricos, esqueceu-se de anotar o número de faces de um dos poliedros. Pelas anotações de João, esse poliedro possui **doze** arestas e **oito** faces. Logo, o número de vértices é:

- (A) um número **ímpar**.
- (B) um número múltiplo de **4**.
- (C) um número múltiplo de **2**.
- (D) um número divisor de **28**.
- (E) um número divisor de **38**.

QUESTÃO 11 – A prefeitura da pequena cidade de Serra da Saudade, localizada no Centro-Oeste mineiro, mandou cavar um buraco com a forma de um paralelepípedo reto retângulo. Esse buraco dará origem ao reservatório de água da cidade e deverá ser revestido em suas faces laterais e na base por blocos cúbicos maciços de concreto impermeável com **1 m** de lado. Um caminhão, totalmente carregado, chegou ao local da obra com a primeira remessa de blocos de concreto adquiridos em uma fábrica da cidade vizinha e foram dispostos no buraco como mostra a figura a seguir.



A fábrica define o preço do bloco de acordo com o volume de concreto gasto para produzi-lo e, também, cobra pelo frete o valor de **R\$ 350,00** para cada caminhão que sai da fábrica, totalmente carregado ou não.

Sabendo-se que o valor do **m³** do concreto é de **R\$ 73,00**, o valor que a prefeitura deverá pagar à fábrica para receber, no local da obra, o restante dos blocos que serão usados no revestimento é igual a:

- (A) **R\$ 22.802,00**.
- (B) **R\$ 20.002,00**.
- (C) **R\$ 20.612,00**.
- (D) **R\$ 17.812,00**.
- (E) **R\$ 20.962,00**.

QUESTÃO 12 – Após o almoço, Marcos decidiu ir ao cinema e verificou quais os filmes estavam em cartaz. Ele se interessou por um dos filmes, olhou o relógio de parede em sua casa (**figura 1**) e saiu para o cinema. Ele demorou 48 minutos para chegar ao cinema. Chegou exatamente no horário de início filme. Ao sair da sala do cinema, ele observou um relógio por um espelho (**figura 2**). Qual é a duração do filme?

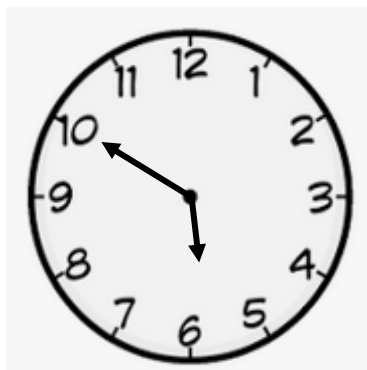


Figura 1

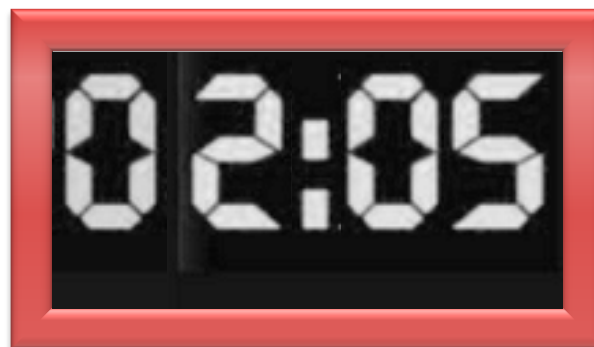


Figura 2

- (A) 132 minutos.
- (B) 180 minutos.
- (C) 1 hora e 12 minutos.
- (D) 3 horas e 45 minutos.
- (E) 4 horas e 33 minutos.

QUESTÃO 13 – Os atletas da Equipe Brasileira de Boxe que competiram nos jogos Pan-Americanos de 2019, precisaram adequar suas massas (“pesos”) às suas respectivas categorias. Os atletas Keno, Jucielen, Hebert e Beatriz começaram o processo de adequação com, respectivamente, **84 kg**, **59 kg**, **82 kg** e **65 kg**, cada um com metas de **81 kg**, **57 kg**, **75 kg** e **60 kg**, respectivamente.

A tabela abaixo mostra a perda de massa durante os quatro dias que antecederam a luta.

Atletas	1º dia	2º dia	3º dia	4º dia
Keno	840 g	830 g	1,210 kg	740 g
Jucielen	630 g	575 g	320 g	510 g
Hebert	3,35 kg	1,59 kg	935 g	0,95 kg
Beatriz	1,1 kg	810 g	970 g	2 kg

A partir das informações acima, é correto afirmar que:

- (A) Keno perdeu **900 g** a mais do que sua meta.
- (B) Jucielen perdeu menos de **5 %** da sua massa inicial.
- (C) O atleta que mais perdeu massa foi o Keno.
- (D) O dia de menor perda de massa dos atletas juntos foi o 2º dia.
- (E) O atleta que ficou mais próximo da meta foi Keno.

QUESTÃO 14 – Fabiana comprou um lote que possui 600 m^2 , com um dos lados medindo 15 m . Sua primeira providência foi construir um muro cercando internamente todo o terreno. Sabendo-se que o muro tem 30 cm de largura, qual é a área do terreno ocupada pelo muro?

- (A) 15 m^2 .
- (B) $16,32 \text{ m}^2$.
- (C) $16,5 \text{ m}^2$.
- (D) $32,64 \text{ m}^2$.
- (E) 33 m^2 .

QUESTÃO 15 – Um atleta profissional corre, aproximadamente, entre 9 e 11 quilômetros durante os 90 minutos de uma partida de futebol. Isso permite aos torcedores verificar quem gasta a sola da chuteira e quem faz corpo mole. Foi pensando neste desempenho dos atletas que a Liga dos Campeões organizou uma rodada beneficente em que cada km percorrido pelos jogadores iria valer o equivalente a 150 reais a serem doados para uma instituição de caridade. A tabela a seguir mostra a distância percorrida por alguns jogadores do Milan que participaram da referida partida, em um Estádio cujas dimensões do gramado medem $100 \text{ m} \times 70 \text{ m}$.

POSIÇÃO	DISTÂNCIA PERCORRIDA
Goleiro	2,1 km
Zagueiro A	124.300 cm
Zagueiro B	10,035 km
Zagueiro (reserva)	15.700 cm
Lateral Esquerdo A	7,1 km
Lateral Esquerdo B	1,51 km

POSIÇÃO	DISTÂNCIA PERCORRIDA
Meia A	10,09 km
Meia B	10,7 km
Meia C	10.250 m
Meia D	0, 58 km
Atacante A	10 km
Meia Atacante	65.000cm

Determine o jogador que percorreu a maior distância durante a sua participação no jogo e calcule, também, o equivalente em voltas completas em torno do gramado que o lateral esquerdo A teria realizado, de acordo com os dados da tabela.

- (A) Meia B e **20** voltas completas.
- (B) Meia C e **20** voltas completas.
- (C) Meia B e **21** voltas completas.
- (D) Meia C e **41** voltas completas.
- (E) Meia C e **21** voltas completas.

QUESTÃO 16 – A água faz parte da nossa rotina diária. O consumo nos lares brasileiros está dividido entre algumas atividades básicas: limpeza (**5 %**), cozinha (**10 %**), lavagem de roupa (**20 %**), descarga (**30 %**) e higiene pessoal (**35 %**).

Quase um terço da água consumida em casa vai para a descarga, por isso é preciso estar atento ao bom funcionamento do sistema, especialmente em tempos de consumo controlado.

Visando maior economia, os mecanismos tradicionais passaram por uma evolução, que levou ao surgimento de descargas mais eficientes e que gastam menos água. (adaptado de: www.astra.sa.com.br)

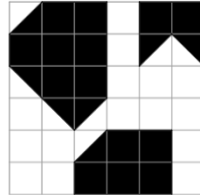
Suponha que uma descarga nova gaste **6 litros** de água em cada acionamento e uma descarga antiga gaste **15 litros** de água.

Qual será a economia diária, em litros, obtida por meio da substituição de uma descarga velha que gasta aproximadamente **60 litros** de água por dia, por uma descarga nova, considerando a mesma quantidade de acionamentos diários?

- (A) 45.
- (B) 39.
- (C) 24.
- (D) 54.
- (E) 36.

QUESTÃO 17 – Joaquina desenhou três polígonos em uma malha quadriculada. Em seguida, ela verificou, através de medição, que o polígono 1 possui 174 cm de perímetro e o polígono 2 possui 132 cm de perímetro. Dessa forma, o perímetro do polígono 3 é um número:

Polígono 1

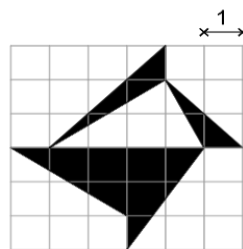


Polígono 2

Polígono 3

- Ⓐ par.
- Ⓑ múltiplo de 12.
- Ⓒ múltiplo de 47.
- Ⓓ com três classes.
- Ⓔ primo.

QUESTÃO 18 – Uma fábrica recebeu o projeto de uma nova peça cujo desenho estava em uma malha quadriculada. A peça será produzida em aço inox e o custo é de **R\$ 13,47** por metro quadrado. Além disso, a mão de obra custa **R\$ 15,73** por metro quadrado e a empresa adiciona uma margem de lucro de **25 %** sobre o preço da mão de obra mais o material. Assim, o preço final da peça, em reais, será um número:



- Ⓐ menor que 183,00.
- Ⓑ maior que 183,00 e menor que 243,50.
- Ⓒ maior que 243,50 e menor que 270,00.
- Ⓓ maior que 270,00 e menor que 310,50.
- Ⓔ maior que 310,50.

QUESTÃO 19 – A necessidade de energia de cada pessoa depende de diversos fatores, tais como gênero, idade, peso, altura e a realização de atividades físicas. Pela legislação brasileira, as recomendações de energia e nutrientes apresentadas nos rótulos dos alimentos têm, como referência, 2000 kcal/dia. Isso geralmente é indicado para uma pessoa de tamanho mediano, com atividade física baixa, no caso de homens, e atividade moderada, no caso de mulheres.

Nessas condições, é necessário ingerir diariamente, em média: 60 g de proteínas (Prot), 60 g de lipídios (Lip), 310 g de carboidratos (Carb) e 25 g de fibra alimentar (FA).

Na tabela a seguir estão listados alguns dos alimentos mais comumente consumidos, em medidas caseiras.

medida caseira		g med caseira	Carb disp (g)	Prot (g)	Lip (g)	FA (g)	Energia (kcal)
1 unid média	bife contra file	130	0,0	24,7	16,9	0,0	249,6
2 Colh sopa cheia	acém picado	80	2,0	14,4	3,4	0,0	96,8
2 colh sopa cheia	carne moída refogada	45	3,9	6,8	3,9	0,0	77,0
1 unid peq	filé de peito frango	80	0,0	16,8	1,6	0,0	81,6
2 fatias peq	lombo porco	80	0,0	15,2	11,2	0,0	166,4
1 unid	linguiça (porco)	50	0,5	6,0	14,5	0,0	158,0
1 unid	hamburger bovino	60	2,4	9,6	5,4	0,0	96,0
1 unid média	ovo de galinha	50	0,0	7,0	6,5	0,0	89,0
1/2 xíc chá	feijão carioca cozido pronto	90	9,9	4,5	1,4	6,3	70,2
1/2 xíc chá	feijão preto cozido	90	18,0	6,3	0,6	8,6	105,3
1/2 xíc chá	lentilha cozida	90	16,2	7,2	0,4	4,5	97,2
1/2 xíc chá	grão de bico cozido	80	11,2	5,6	1,3	5,6	77,6
1 xíc chá	leite integral	200	14,0	6,4	6,0	0,0	130,0
1 fatia peq	queijo tipo minas	50	1,0	9,5	14,0	0,0	168,0
2 fatias	queijo prato	30	0,6	7,8	7,8	0,0	104,1
1 unid	iogurte c/ polpa	90	16,2	2,7	1,8	0,0	89,1
1 unid	pão francês	50	30,0	6,0	1,0	1,6	154,0
2 fatias	pão integral	50	23,0	5,5	1,5	2,2	130,0
1 xíc chá	arroz polido	170	39,1	1,7	1,7	1,7	176,8
1 xíc chá	arroz integral	220	44,0	4,4	1,5	3,3	209,0
1 xíc chá	macarrão cozido	147	32,3	5,9	0,7	1,8	163,2
1 unid	batata cozida	140	15,4	2,1	0,0	2,2	71,4
1 fatia	bolo chocolate, coco ou cenoura simples	60	28,8	3,6	7,2	0,0	195,6
1 colher sopa rasa	manteiga	13	0,1	0,1	10,7	0,0	97,1
1 colher sopa rasa	manteiga light	13	0,2	0,0	6,1	0,0	55,5
1 colher sopa rasa	margarina	13	0,0	0,0	7,8	0,0	70,2
1 colher sopa rasa	margarina light	13	0,0	0,0	4,9	0,0	44,5
1 colher sopa	azeite	7	0,0	0,0	7,0	0,0	63,0
1 colher sopa	oleos	6	0,0	0,0	6,0	0,0	54,0
1 xícara chá	pipoca c/ manteiga estourada	211	86,5	15,8	67,5	20,0	1014,9
1 xícara chá	pipoca c/ manteiga light estourada	211	120,3	19,0	33,8	26,2	867,2
2 unid	biscoito doce chocolate	30	19,8	1,6	6,6	1,1	144,6
3 unid	biscoito wafer	30	20,1	1,8	6,6	0,9	145,5
6 unid	biscoito cream craker	30	21,3	3,5	3,7	0,9	128,7

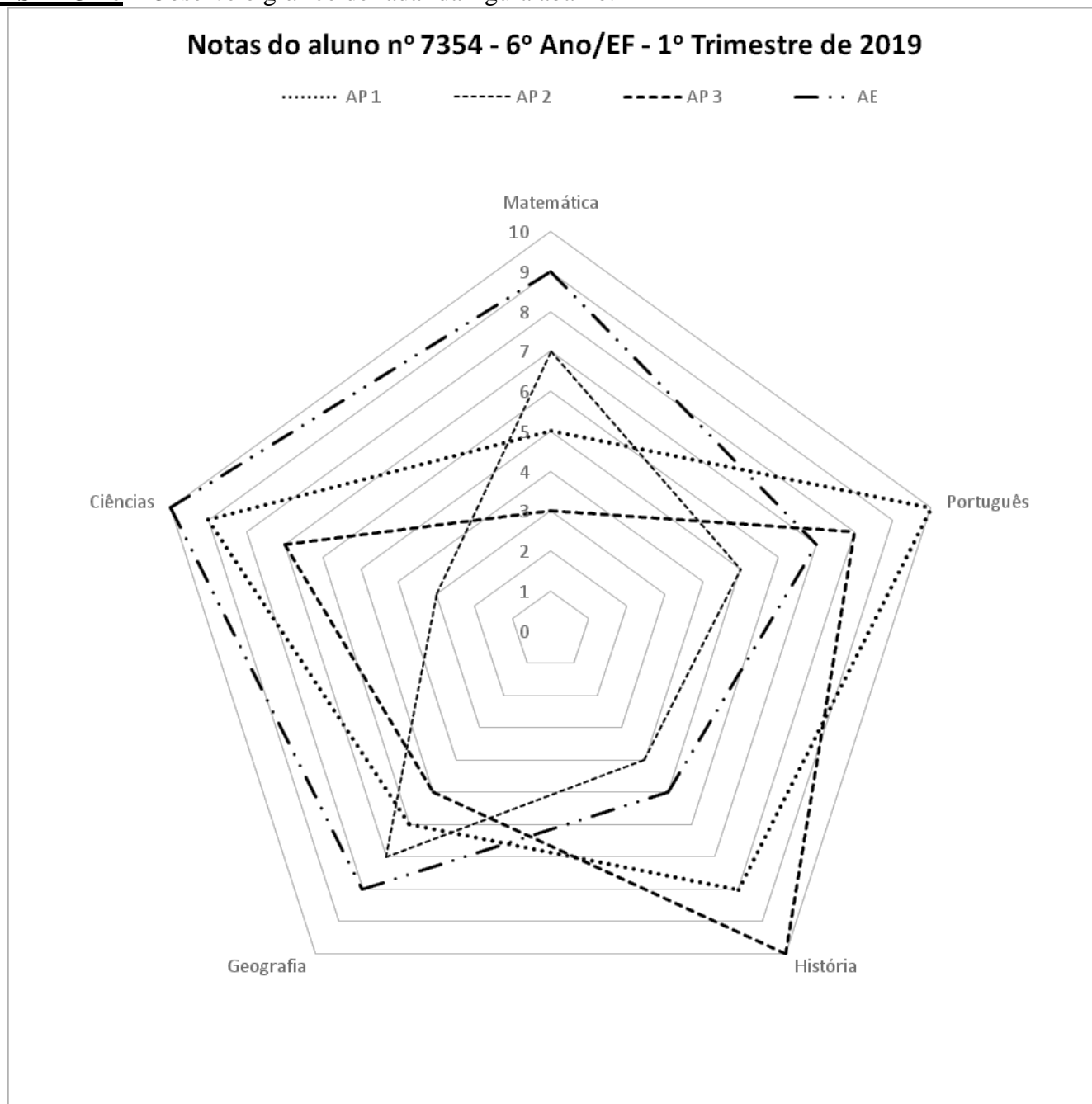
Fonte: Confira a quantidade de nutrientes que sua dieta deve conter:

<http://alimentossemmitos.com.br/confira-a-quantidade-de-nutrientes-que-sua-dieta-deve-conter> (adaptado)

Com base no texto e nos valores fornecidos na tabela, é correto afirmar que:

- Ⓐ Ao ingerir 1 fatia de bolo de chocolate, 6 unidades de biscoito doce de chocolate, 2 unidades de pães franceses com 1 colher de manteiga fornecem exatamente 50% da quantidade de lipídios recomendada.
- Ⓑ Para ingerir 60 g de proteína podem ser consumidos 1 xícara de leite integral, 1 fatia pequena de queijo tipo minas, ½ xícara de chá de feijão carioca cozido pronto, 1 unidade média de bife contrafilé e 1 unidade pequena filé de peito de frango ao longo do dia.
- Ⓒ O alimento que fornece a maior quantidade de fibras alimentares é 1 xícara de arroz integral, contudo essa quantidade de arroz integral fornece uma quantidade de energia menor que uma xícara de chá de arroz polido.
- Ⓓ A quantidade de lipídios contida em 1 colher de sopa de azeite representam 25% da quantidade de lipídios contidas em 1 colher de sopa de manteiga.
- Ⓔ 1 unidade de batata cozida fornece a mesma quantidade de carboidrato que 1 xícara de chá de macarrão cozido.

QUESTÃO 20 – Observe o gráfico de radar da figura abaixo.



Nele estão relacionadas as notas das três avaliações parciais (**AP1**, **AP2** e **AP3**) e da avaliação de estudos (**AE**) do aluno nº **7354** do 6º ano do Ensino Fundamental do CMBH no 1º trimestre de **2019**, nas disciplinas de Português, Matemática, Geografia, História e Ciências.

A nota da avaliação parcial (**AP**) é a soma das três avaliações parciais (**AP1**, **AP2** e **AP3**) dividida por **três** e a nota parcial (**NP**) é a soma da **AP** com a **AE**, dividida por **dois**.

A partir das informações apresentadas no gráfico, é correto afirmar que:

- Ⓐ A maior nota de AP do aluno foi na disciplina de Português, contudo sua maior nota de NP foi na disciplina de Ciências.
- Ⓑ As menores notas do aluno de AP e NP foram na disciplina de Matemática.
- Ⓒ O aluno obteve notas iguais de AP e NP na disciplina de História.
- Ⓓ A menor nota de AP do aluno foi na disciplina de Matemática, contudo sua menor nota de NP foi na disciplina de Geografia.
- Ⓔ O aluno obteve a mesma nota de NP nas disciplinas de Português e História.

FIM DE PROVA

