



CEM

CADERNO DE EXERCÍCIOS *MASTER*

Raciocínio Lógico-
Matemático

Polícia Rodoviária Federal

Período: 2008 - 2017

Sumário

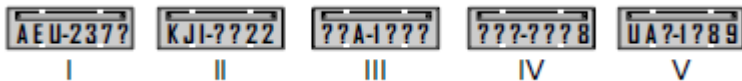
Raciocínio Lógico e Matemático	3
Tabela verdade das proposições compostas.....	3
Associação de informações	3
Exercícios de "verdade/mentira"	4
Porcentagem.....	5
Regra de três.....	6
Conjuntos.....	7
Função de primeiro grau	7
Função de segundo grau	8
Equações de primeiro grau	10
Equação de segundo grau	11
Progressão aritmética.....	12
Geometria plana	13
Geometria espacial	14
Gabarito	14

Raciocínio Lógico e Matemático

Tabela verdade das proposições compostas

1) CESPE - PRF/PRF/2008

Em um posto de fiscalização da PRF, cinco veículos foram abordados por estarem com alguns caracteres das placas de identificação cobertos por uma tinta que não permitia o reconhecimento, como ilustradas abaixo, em que as interrogações indicam os caracteres ilegíveis.



Os policiais que fizeram a abordagem receberam a seguinte informação: se todas as três letras forem vogais, então o número, formado por quatro algarismos, é par.

Para verificar se essa informação está correta, os policiais deverão retirar a tinta das placas

- a) I, II e V.
- b) I, III e IV.
- c) I, III e V.
- d) II, III e IV.
- e) II, IV e V.

Associação de informações

2) CESPE - PRF/PRF/2008

Em um posto de fiscalização da PRF, os veículos A, B e C foram abordados, e os seus condutores, Pedro, Jorge e Mário, foram autuados pelas seguintes infrações: (i) um deles estava dirigindo alcoolizado; (ii) outro apresentou a CNH vencida; (iii) a CNH apresentada pelo terceiro motorista era de categoria inferior à exigida para conduzir o veículo que ele dirigia. Sabe-se que Pedro era o condutor do veículo C; o motorista que apresentou a CNH vencida conduzia o veículo B; Mário era quem estava dirigindo alcoolizado.

Com relação a essa situação hipotética, julgue os itens que se seguem. Caso queira, use a tabela na coluna de rascunho como auxílio.

I A CNH do motorista do veículo A era de categoria inferior à exigida.

II Mário não era o condutor do veículo A.

III Jorge era o condutor do veículo B.

IV A CNH de Pedro estava vencida.

V A proposição "Se Pedro apresentou CNH vencida, então Mário é o condutor do veículo B" é verdadeira.

Estão certos apenas os itens

- a) I e II.
- b) I e IV.
- c) II e III.
- d) III e V.
- e) IV e V.

Exercícios de "verdade/mentira"

3) FUNRIO - PRF/PREF/2009

Um policial rodoviário deteve Carlos, João, José, Marcelo e Roberto, suspeitos de terem causado um acidente fatal em uma auto-estrada.

Na inquirição, os suspeitos afirmaram o seguinte:

- Carlos: o culpado é João ou José;
- João: o culpado é Marcelo ou Roberto;
- José: o culpado não é Roberto;
- Marcelo: o culpado está mentindo;
- Roberto: o culpado não é José.

Sabe-se ainda que

- existe apenas um único culpado;
- um único suspeito sempre mente e todos os demais sempre falam a verdade.

Pode-se concluir que o culpado é

- a) Carlos.
- b) João.
- c) José.
- d) Marcelo.
- e) Roberto.

Porcentagem**4) CESPE - PRF/PRF/2008****Ficou pior para quem bebe**

O governo ainda espera a consolidação dos dados do primeiro mês de aplicação da Lei Seca para avaliar seu impacto sobre a cassação de CNHs. As primeiras projeções indicam, porém, que as apreensões subirão, no mínimo, 10%. Antes da vigência da Lei Seca, eram suspensas ou cassadas, em média, aproximadamente 155.000 CNHs por ano. Se as previsões estiverem corretas, a média anual deve subir para próximo de 170.000. A tabela a seguir mostra esses resultados nos últimos anos (fonte: DENATRAN).

ano	CNHs	
	concedidas (em milhões)	suspensas ou cassadas
2003	1,8	148.500
2004	3,4	314.200
2005	3,2	115.700
2006	2,2	98.800
2007	2,8	112.100
2008	1,5*	64.500*
total	14,9	853.900

* dados de janeiro a junho

Veja, ed. 2.072, 6/8/2008, p. 51 (com adaptações).

Considerando que, em 2005, o motivo de todas as cassações ou suspensões de CNH tenha sido dirigir veículo automotor depois de ingerir bebida alcoólica em quantidade superior à permitida, e que uma pesquisa tenha revelado que 12% da população brasileira admitia dirigir veículo automotor depois de ingerir bebida alcoólica em quantidade superior à permitida, e considerando, também, que a quantidade de CNHs cassadas ou suspensas corresponda, proporcionalmente, a 3 em cada 600 indivíduos que admitiam dirigir veículo automotor depois de ingerir bebida alcoólica em quantidade superior à permitida, é correto inferir que, em 2005, a população brasileira era, em milhões,

- inferior a 180.
- superior a 180 e inferior a 185.
- superior a 185 e inferior a 190.
- superior a 190 e inferior a 195.
- superior a 195.

5) FUNRIO - PRF/PRF/2009

Em uma reunião de agentes da Polícia Rodoviária Federal, verificou-se que a presença por Estado

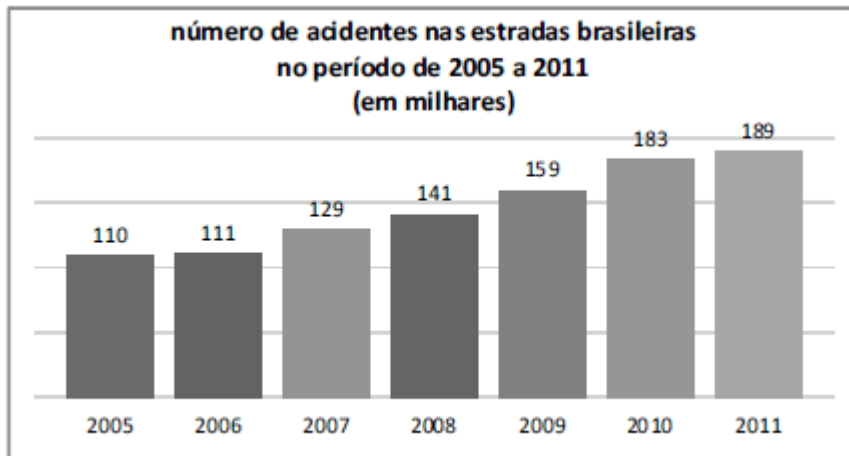
correspondia a 46 % do Rio de Janeiro, 34 % de Minas Gerais e 20 % do Espírito Santo. Alguns agentes do Rio de Janeiro se ausentaram antes do final da reunião, alterando o percentual de agentes presentes do Rio de Janeiro para 40 %.

O percentual referente ao número de agentes que se retirou em relação ao total inicialmente presente na reunião é de

- a) 6 %.
- b) 8 %.
- c) 12 %.
- d) 10 %.
- e) 15 %.

6) CESPE - PRF/PRF/2013

Gráfico para o item



Considerando os dados apresentados no gráfico, julgue o item seguinte.

O número de acidentes ocorridos em 2008 foi, pelo menos, 26% maior que o número de acidentes ocorridos em 2005.

Certo

Errado

Regra de três

7) CESPE - PRF/PRF/2013

Considerando que uma equipe de 30 operários, igualmente produtivos, construa uma estrada de 10 km de extensão em 30 dias, julgue o próximo item.

Se a tarefa estiver sendo realizada pela equipe inicial de 30 operários e, no início do quinto dia, 2 operários abandonarem a equipe, e não forem substituídos, então essa perda ocasionará atraso de 10 dias no prazo de conclusão da obra.

Certo

Errado

8) CESPE - PRF/PRF/2013

Considerando que uma equipe de 30 operários, igualmente produtivos, construa uma estrada de 10 km de extensão em 30 dias, julgue o próximo item.

Se, ao iniciar a obra, a equipe designada para a empreitada receber reforço de uma segunda equipe, com 90 operários igualmente produtivos e desempenho igual ao dos operários da equipe inicial, então a estrada será concluída em menos de $1/5$ do tempo inicialmente previsto.

Certo

Errado

Conjuntos

9) FUNRIO - PRF/PRF/2009

Os motoristas que cometeram as infrações A, B e C foram contabilizados em sete conjuntos: X1, X2, X3, X4, X5, X6 e X7. Os conjuntos X1, X2 e X3 são compostos pelos motoristas que cometeram, respectivamente, a infração A, B e C; os conjuntos X4, X5 e X6 são formados pelos que cometeram, respectivamente, as infrações A e B, A e C, e B e C. Finalmente, o conjunto X7 é composto pelos que cometeram as três infrações; seja N o número mínimo de motoristas que cometeram apenas uma infração.

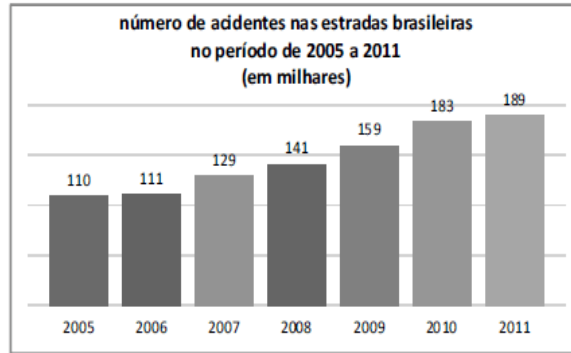
Sabendo que os números de motoristas desses sete conjuntos são todos diferentes e divisores de 30, o valor de N é

- a) 6.
- b) 22.
- c) 18.
- d) 14.
- e) 10.

Função de primeiro grau

10) CESPE - PRF/PRF/2013

Gráfico para o item



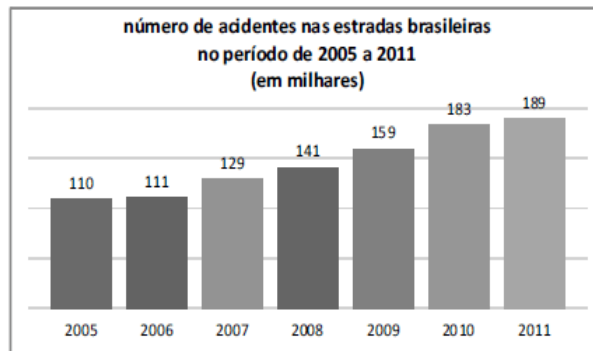
Considere que, em 2009, tenha sido construído um modelo linear para a previsão de valores futuros do número de acidentes ocorridos nas estradas brasileiras. Nesse sentido, suponha que o número de acidentes no ano t seja representado pela função $F(t) = At + B$, tal que $F(2007) = 129.000$ e $F(2009) = 159.000$. Com base nessas informações e no gráfico apresentado, julgue o item a seguir.

A diferença entre a previsão para o número de acidentes em 2011 feita pelo referido modelo linear e o número de acidentes ocorridos em 2011 dado no gráfico é superior a 8.000.

Certo
Errado

11) CESPE - PRF/PRF/2013

Gráfico para o item



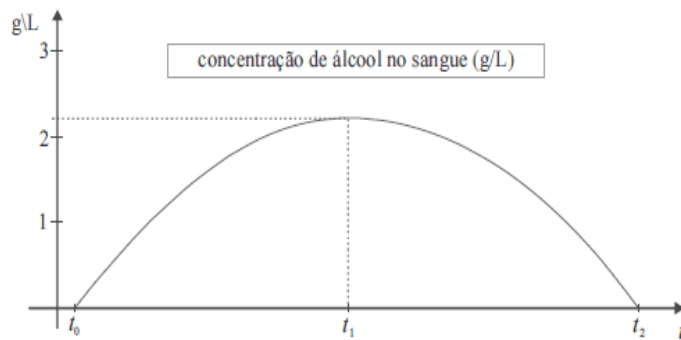
Considere que, em 2009, tenha sido construído um modelo linear para a previsão de valores futuros do número de acidentes ocorridos nas estradas brasileiras. Nesse sentido, suponha que o número de acidentes no ano t seja representado pela função $F(t) = At + B$, tal que $F(2007) = 129.000$ e $F(2009) = 159.000$. Com base nessas informações e no gráfico apresentado, julgue o item a seguir.

O valor da constante A em $F(t)$ é superior a 14.500.

Certo
Errado

Função de segundo grau

12) CESPE - PRF/PRF/2013



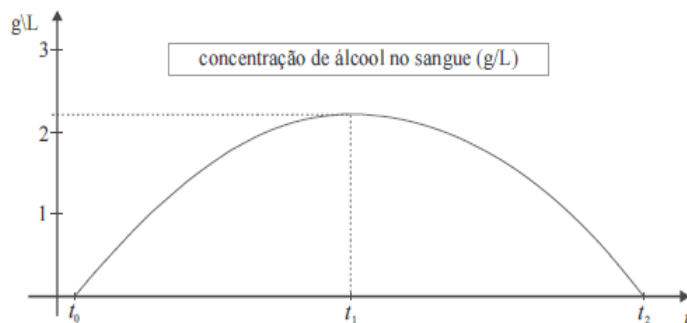
Considere que o nível de concentração de álcool na corrente sanguínea, em g/L, de uma pessoa, em função do tempo t , em horas, seja expresso por $N = -0,008(t^2 - 35t + 34)$. Considere, ainda, que essa pessoa tenha começado a ingerir bebida alcoólica a partir de $t = t_0$ ($N(t_0) = 0$), partindo de um estado de sobriedade, e que tenha parado de ingerir bebida alcoólica em $t = t_1$, voltando a ficar sóbria em $t = t_2$. Considere, por fim, a figura acima, que apresenta o gráfico da função $N(t)$ para $t \in [t_0, t_2]$. Com base nessas informações e tomando 24,3 como valor aproximado de $\sqrt{589}$, julgue o item que se segue.

O nível de concentração mais alto de álcool na corrente sanguínea da referida pessoa ocorreu em $t = t_1$ com $t_1 > 18$ horas.

Certo

Errado

13) CESPE - PRF/PRF/2013



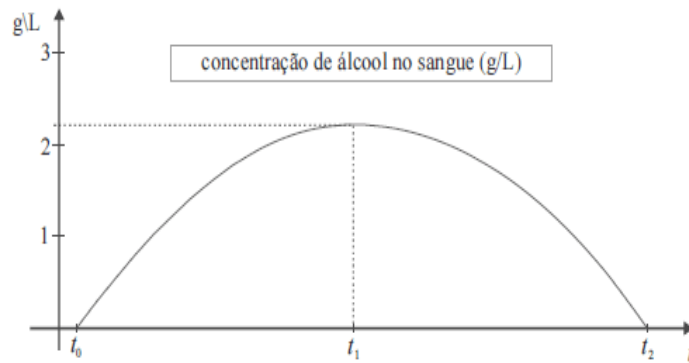
Considere que o nível de concentração de álcool na corrente sanguínea, em g/L, de uma pessoa, em função do tempo t , em horas, seja expresso por $N = -0,008(t^2 - 35t + 34)$. Considere, ainda, que essa pessoa tenha começado a ingerir bebida alcoólica a partir de $t = t_0$ ($N(t_0) = 0$), partindo de um estado de sobriedade, e que tenha parado de ingerir bebida alcoólica em $t = t_1$, voltando a ficar sóbria em $t = t_2$. Considere, por fim, a figura acima, que apresenta o gráfico da função $N(t)$ para $t \in [t_0, t_2]$. Com base nessas informações e tomando 24,3 como valor aproximado de $\sqrt{589}$, julgue o item que se segue.

O nível de concentração de álcool na corrente sanguínea da pessoa em questão foi superior a 1 g/L por pelo menos 23 horas.

Certo

Errado

14) CESPE - PRF/PRF/2013



Considere que o nível de concentração de álcool na corrente sanguínea, em g/L, de uma pessoa, em função do tempo t , em horas, seja expresso por $N = -0,008(t^2 - 35t + 34)$. Considere, ainda, que essa pessoa tenha começado a ingerir bebida alcoólica a partir de $t = t_0$ ($N(t_0) = 0$), partindo de um estado de sobriedade, e que tenha parado de ingerir bebida alcoólica em $t = t_1$, voltando a ficar sóbria em $t = t_2$. Considere, por fim, a figura acima, que apresenta o gráfico da função $N(t)$ para $t \in [t_0, t_2]$.

Com base nessas informações e tomando 24,3 como valor aproximado de $\sqrt{589}$, julgue o item que se segue.

O valor de t_2 é inferior a 36.

Certo

Errado

Equações de primeiro grau

15) CESPE - PRF/PRF/2008

Ficou pior para quem bebe

O governo ainda espera a consolidação dos dados do primeiro mês de aplicação da Lei Seca para avaliar seu impacto sobre a cassação de CNHs. As primeiras projeções indicam, porém, que as apreensões subirão, no mínimo, 10%. Antes da vigência da Lei Seca, eram suspensas ou cassadas, em média, aproximadamente 155.000 CNHs por ano. Se as previsões estiverem corretas, a média anual deve subir para próximo de 170.000. A tabela a seguir mostra esses resultados nos últimos anos (fonte: DENATRAN).

ano	CNHs	
	concedidas (em milhões)	suspensas ou cassadas
2003	1,8	148.500
2004	3,4	314.200
2005	3,2	115.700
2006	2,2	98.800
2007	2,8	112.100
2008	1,5*	64.500*
total	14,9	853.900

* dados de janeiro a junho

Veja, ed. 2.072, 6/8/2008, p. 51 (com adaptações).

Suponha que, em 2006, nenhuma CNH tenha sofrido simultaneamente as penalidades de suspensão e de cassação e que, nesse mesmo ano, para cada 5 CNHs suspensas, 3 eram cassadas.

Nessa situação, é correto afirmar que a diferença entre o número de CNHs suspensas e o número de CNHs cassadas é

- a) inferior a 24.000.
- b) superior a 24.000 e inferior a 25.000.
- c) superior a 25.000 e inferior a 26.000.
- d) superior a 26.000 e inferior a 27.000.
- e) superior a 27.000.

Equação de segundo grau

16) CESPE - PRF/PRF/2008

No ano de 2006, um indivíduo pagou R\$ 4.000,00 pelas multas de trânsito recebidas, por ter cometido várias vezes um mesmo tipo de infração de trânsito, e o valor de cada uma dessas multas foi superior a R\$ 200,00. Em 2007, o valor da multa pela mesma infração sofreu um reajuste de R\$ 40,00, e esse mesmo indivíduo recebeu 3 multas a mais que em 2006, pagando um total de R\$ 6.720,00.

Nessa situação, em 2006, o valor de cada multa era

- a) inferior a R\$ 750,00.
- b) superior R\$ 750,00 e inferior a R\$ 850,00.
- c) superior a R\$ 850,00 e inferior a R\$ 950,00.
- d) superior a R\$ 950,00 e inferior a R\$ 1.050,00.
- e) superior a R\$ 1.050,00.

17) CESPE - PRF/PRF/2008

Ficou pior para quem bebe

O governo ainda espera a consolidação dos dados do primeiro mês de aplicação da Lei Seca para avaliar seu impacto sobre a cassação de CNHs. As primeiras projeções indicam, porém, que as apreensões subirão, no mínimo, 10%. Antes da vigência da Lei Seca, eram suspensas ou cassadas, em média, aproximadamente 155.000 CNHs por ano. Se as previsões estiverem corretas, a média anual deve subir para próximo de 170.000. A tabela a seguir mostra esses resultados nos últimos anos (fonte: DENATRAN).

ano	CNHs	
	concedidas (em milhões)	suspensas ou cassadas
2003	1,8	148.500
2004	3,4	314.200
2005	3,2	115.700
2006	2,2	98.800
2007	2,8	112.100
2008	1,5*	64.500*
total	14,9	853.900

* dados de janeiro a junho

Veja, ed. 2.072, 6/8/2008, p. 51 (com adaptações).

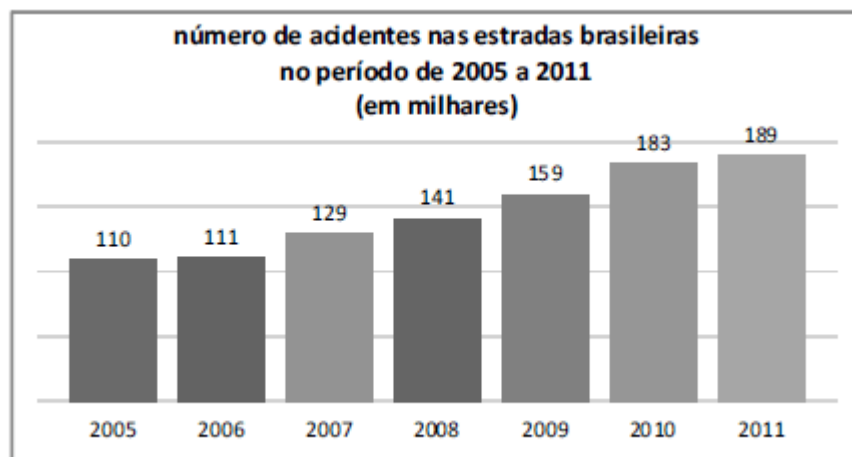
Supondo que, neste ano de 2008, a variação na quantidade de CNHs emitidas de um mês para o mês anterior seja mantida constante e que, em fevereiro de 2008, tenham sido emitidas 175.000 habilitações, então o total de habilitações emitidas em 2008 será, em milhões,

- a) inferior a 3.
- b) superior a 3 e inferior a 3,5.
- c) superior a 3,5 e inferior a 4.
- d) superior a 4 e inferior a 4,5.
- e) superior a 4,5.

Progressão aritmética

18) CESPE - PRF/PRF/2013

Gráfico para o item



Considerando os dados apresentados no gráfico, julgue o item seguinte.

Os valores associados aos anos de 2008, 2009 e 2010 estão em progressão aritmética.

Certo

Errado

Geometria plana

19) CESPE - PRF/PRF/2008

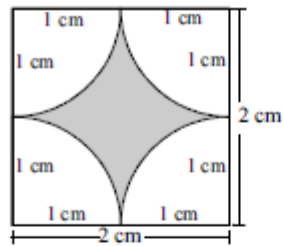


Figura I

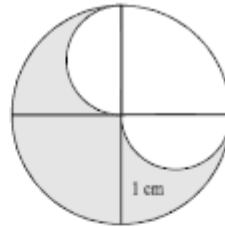


Figura II

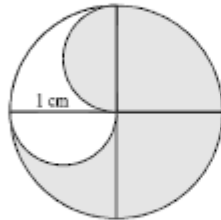


Figura III

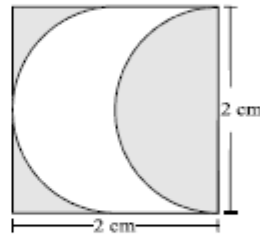


Figura IV

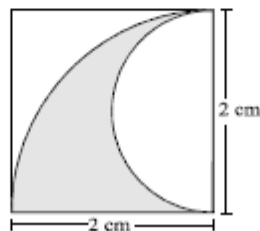


Figura V

Considerando, em relação às figuras acima, que, na figura I, as 4 curvas são quartos de círculo; nas figuras II, III e IV, as curvas são 2 semicírculos; na figura V, aparece 1 quarto de círculo e, interno a ele, um semicírculo, nessa situação, as figuras em que as partes sombreadas têm áreas iguais são

- a) I e IV.
- b) I e V.
- c) II e III.
- d) II e V.
- e) III e IV.

Geometria espacial**20) CESPE - PRF/PRF/2008**

Considere que um cilindro circular reto seja inscrito em um cone circular reto de raio da base igual a 10 cm e altura igual a 25 cm, de forma que a base do cilindro esteja no mesmo plano da base do cone. Em face dessas informações e, considerando, ainda, que h e r correspondam à altura e ao raio da base do cilindro, respectivamente, assinale a opção correta.

- a) A função afim que descreve h como função de r é crescente.
 b) O volume do cilindro como uma função de r é uma função quadrática.
 c) Se $A(r)$ é a área lateral do cilindro em função de r , então

$$A(r) = 50\pi r \left(1 - \frac{r}{10}\right)$$

- d) É possível encontrar um cilindro de raio da base igual a 2 cm e altura igual a 19 cm que esteja inscrito no referido cone.
 e) O cilindro de maior área lateral que pode ser inscrito no referido cone tem raio da base superior a 6 cm.

Gabarito

1) C	2) D	3) B	4) D	5) D
6) Certo	7) Errado	8) Errado	9) D	10) Errado
11) Certo	12) Errado	13) Certo	14) Certo	15) B
16) B	17) E	18) Errado	19) D	20) C