EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

12.° Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.° 286/89, de 29 de Agosto) Cursos de Carácter Geral e Cursos Tecnológicos

Duração da prova: 90 min + 30 min de tolerância 1997 1.º FASE 1.º CHAMADA

PROVA ESCRITA DE MATEMÁTICA

COTAÇÕES

Grupo I			•••••	······································	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			,		81 pontos
Para	Re:	sposta sposta	a certa. a errad	a	la ou ani				3	
Um to	otal ir	ferior	a zero	neste (grupo val	e 0 por	ntos.			
Grupo II										73 pontos
	1 2		a)				••••••	5		
			d)					7	<i>V</i>	Resp. erradas Resp. certes
Grupo III									•••••	46 pontos
	a) b) c) d)	,,,, <u>,</u> ,,,,							14 18	
Total	mak se sast	p the state of the state of the	an annual	and an engine and other	I II w Zoga averaga geragi era	garra, bressvilskivers as				200 pontes

CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO

Critérios Gerais à 42 sà 2008. La lai-cere par de participation de la company de la co

A cotação a atribuir a cada alínea deverá ser sempre um número inteiro.

Cursos de Caráctar Geral a Cursos Teorodágicos

Algumas questões da prova podem ser correctamente resolvidas por mais do que um processo. Sempre que um examinando utilizar um processo de resolução não contemplado nestes critérios, caberá ao professor, que corrigir a prova, adoptar um critério de distribuição da cotação que julgue adequado e utilizá-lo, sempre que qualquer outra prova apresente uma resolução do mesmo tipo.

Pode acontecer que um examinando, ao resolver uma questão, não explicite todos os passos previstos nas distribuições apresentadas nestes critérios. Todos os passos não expressos pelo examinando, mas cuja utilização e/ou conhecimento estejam implícitos na sua resolução, devem receber a cotação indicada.

Erros ocasionais de contas, que não afectem a estrutura ou o grau de dificuldade da questão, não devem ser penalizados em mais de 10% da cotação atribuída.

ka sbirie etderesa

It everywe

CHILLING.

testes T

Grupo I

Deverão ser anuladas todas as questões com resposta de leitura ambígua e todas as questões em que o examinando dê mais do que uma resposta.

As respostas certas são as seguintes: (siev oduno sueso oras a vocario leto) reli-

ſ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T	D	С	A	D	· · C	Ð	C	В	Α

Na tabela seguinte indicam-se os pontos a atribuir neste grupo em função do número de respostas certas e do número de respostas erradas.

Resp. erradas Resp. certas	0	1	2	3	4	5	6		8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n 1	9	6	3	0	0	0	0	0	0	V
2	18	15	12	9	6	3	0	0		
3	27	24	21	18	15	12	9		(8)	
4	36	33	30	27	24	21		· .	(4	
5	45	42	39	36	33			*****	123	,
6	54	51	48	45						
7	63	60	57							
8	72	69								
9	81									

W. W. R. V

1. 20

A probabilidade pedida pode ser obtida por pelo menos quatro processos, os quais diferem uns dos outros segundo o modelo adoptado para formar o espaço de acontecimentos. Uma vez adoptado o modelo, a técnica de contagem dos casos possíveis e dos casos favoráveis tem obrigatoriamente que ser coerente.

1º Processo

O espaço de acontecimentos é o conjunto de maneiras de os seis amigos ocuparem seis lugares.

Número de casos possíveis = 6!Número de casos favoráveis = $2 \times 3 \times 4!$

2º Processo

O espaço de acontecimentos é o conjunto de maneiras de a Joana e o Rui ocuparem dois de seis lugares.

Número de casos possíveis = A_2^6 Número de casos favoráveis = 2×3

3º Processo

O espaço de acontecimentos é o conjunto de maneiras de escolher dois de seis lugares para serem ocupados pela Joana e pelo Rui.

Número de casos possíveis = C_2^6 Número de casos favoráveis = 3

4º Processo

Supondo que, por exemplo, a Joana já está sentada, existem cinco lugares disponíveis para o Rui se sentar.

O espaço de acontecimentos é o conjunto de maneiras de o Rui escolher um lugar entre cinco.

Número de casos possíveis = 5

Número de casos favoráveis = 1 s specifica de abordo de apportunit est

Número de casos possíveis. Número de casos favoráveis. Resultado. Nota: Como se disse acima, a contagem dos casos favoráveis devicemente com a contagem dos casos possíveis. No caso do número casos possíveis estar correcto de acordo com algum modelo e o número de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a cot a atribuir ao conjunto dos dois itens deverá ser 8 pontos. **Substituição da variável t por 0	Ali in	coro do cocoo pocativais
Resultado Nota: Como se disse acima, a contagem dos casos favoráveis deve coerente com a contagem dos casos possíveis. No caso do número casos possíveis estar correcto de acordo com algum modelo e o nú de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col a atribuir ao conjunto dos dois itens deverá ser 8 pontos. Substituição da variável t por 0. 2 Cálculo do valor pedido 3 Justificação de que não existem assimptotas verticais 2 Assimptota horizontal 22 a derivada 3 Sinal da 1ª derivada 22 conclusão tambér de ser se portos 20 Concavidades: Cálculo da 2ª derivada 3 Sinal da 2ª derivada 22 Conclusão 29 Esboço do gráfico 6 Esboço do gráfico 6 Apresentação do valor pedido 2000 a concensor do como de sou c	Nún	pero de casos possíveis
Nota Como se disse acima, a contagem dos casos favoráveis devico- corrente com a contagem dos casos possíveis. No caso do númeiro casos possíveis estar correcto de acordo com algum modelo e o nú de casos favoráveis estar correcto de acordo com algum modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com algum modelo e a corrector modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a col de casos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo acor		
Substituição da variável t por 0	Not coer caso de c	a. Como se disse acima, a contagem dos casos favoráveis devente com a contagem dos casos possíveis. No caso do númeos possíveis estar correcto de acordo com algum modelo e o númeos favoráveis estar correcto de acordo com outro modelo, a cominato dos designados de cominatos de c
Substituição da variável t por 0. 2 Cálculo do valor pedido 3 Justificação de que não existem assimptotas verticais 2 Assimptota horizontal 2 Monotonia: Cálculo da 1ª derivada 2 Sinal da 1ª derivada 2 Sinal da 1ª derivada 2 Sinal da 2ª derivada 3 Cálculo da 2ª derivada 3 Sinal da 2ª de	800	aco de acontecimientos é o conjunto de maneiras de os seis am
Substituição da variável t por 0	460	
Substituição da variável t por 0	a)	
Substituição da variável t por 0	aj	
Cálculo do valor pedido		Substituição da variável t por 0
Justificação de que não existem assimptotas verticais		
Justificação de que não existem assimptotas verticais		55 (distribution 20) (distribution 20)
Assimptota horizontal	b),	
Monotonia: Cálculo da 1ª derivada Sinal da 1ª derivada siob renico Conclusão Lud cieq e prisol. Bieq sobsqueo meres sino serapul at Concavidades: Cálculo da 2ª derivada Sinal da 2ª derivada Conclusão Esboço do gráfico Esboço do gráfico c) Serapul cono metaixe abatinas átas á sinarel a ciomexa loc eup obnecimo a subspanda a lud o ab sarienam eo cinunado o a comemicando a subspanda alud o ab sarienam eo cinunado o a comemicando a subspanda alud o ab sarienam eo cinunado o a comemicando a subspanda alud o abatinada subspanda aludo o abatinada aludo alud		Justificação de que não existem assimptotas verticais2
Cálculo da 1ª derivada Sinal da 1ª derivada Sinal da 1ª derivada Sinal da 1ª derivada Conclusão Cálculo da 2ª derivada Sinal da 2ª derivada Conclusão Conclus		Assimptota horizontal \$\frac{\beta}{\beta} = \text{stevisors so as ob }\frac{\dagger}{2}\$
Sinal da 1ª derivada siob renico Conclusão nam eb otrumos o è comencionnos eb ogac iun oleg e ansot sieg cobaqueo meres anac serapul el Concavidades: Cálculo da 2ª derivada Sinal da 2ª derivada Conclusão Conclusão Esboço do gráfico Esboço do gráfico Conclusão Conc		Monotonia:
Concavidades: Cálculo da 2ª derivada Sinal da 2ª derivada Conclusão Conclusão Esboço do gráfico Esboço do gráfico Serseul cono metaixe abatnes àta á aneo a ciomexa no eup abnote C) Tanticosa 10% o ab sarianam el cinumo o a comemicando a el coso Apresentação do valor pedido Justificação 4		Cálculo da 1ª derivada
Concavidades: Cálculo da 2ª derivada Sinal da 2ª derivada Conclusão Conclusão Esboço do gráfico Esboço do gráfico Serseul cono metaixe abatnes àta á aneo a ciomexa no eup abnote C) Tanticosa 10% o ab sarianam el cinumo o a comemicando a el coso Apresentação do valor pedido Justificação 4	aot	2 Sinal da 1º derivada e o conjunto de manejstudino colher e se considerate de manejstudino colher e lugares para seram compados pera Joana e pelo Rui.
Cálculo da 2ª derivada Sinal da 2ª derivada Conclusão 2 Esboço do gráfico 6 seusput cono metaixe, abatres être a la caracta a comercia do eup concentração do valor pedido Apresentação do valor pedido Justificação 4		
Sinal da 2ª derivada Conclusão 2 Esboço do gráfico 6 seregul cono metaixe abatines être á ana o a ciomexe roc eup obn c) renticose sur o ab sarienam eo carundo o a comemicando a ab opac Apresentação do valor pedido Justificação 4		Cálculo da 2ª derivada
Esboço do gráfico 6 consequi cono metaixa, astrata está sente o comexa o como en cono como en		Sinal da 2ª derivada2
Esboço do gráfico se segui cono metaixe, abatres étas á anarch a ciomexe roc, eup obn c) renteces es lux o abatres en especial de la contenidad de la conteni		
ndo que por exemple, a toana já está sentada, existem cinco lugares c) c) circo es sentaciones pareciones de conjunto de maneiras de o Rui escodiner paço de acontecimentos e conjunto de maneiras de o Rui escodiner Apresentação do valor pedido Justificação 4		
c) ചെയ്യുക്കുന്നു വിധാനം വിധാനം പ്രധാനം പ്രധാനം വിധാനം വിധാനം പ്രധാനം പ്രവാനം പ്രവാനം പ്രവാനം പ്രവാനം പ്രവാനം പ്രവാനം	Sagara v	
Apresentação do valor pedido sobremise do o sobremi		
Justificação4	•	aço de acontecimentos a o conjunto de maneiras de o Rui esco
		Apresentação do valor pedido
		Na justificação pode ser utilizada a alínea anterior ou pode

	o de admitir várias justificações, tais como: "A afirmação é verdadeira, visto que, em qualquer intervalo
	de extremos a e b , $(a < b)$, contido no domínio de f ,
	f(b)-f(a) < 0, e portanto a t.v.m. $(f(b)-f(a)) / (b-a)$ é negativa."
•	"A afirmação é verdadeira, visto que a função <i>f</i> é
	estritamente decrescente no seu domínio."
Es	crita da equação f(t)=652
De	esolução da equação:
ixe	Obtenção de $e^{-0.04t} = 0.9$ 2
	Obtenção de -0,04 t = ln(0,9)
	Obtenção de t
Re	esultado em minutos e segundos3
: 	
A	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos:
A do	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos:
A do	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos: Processo:
A do	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos:
A do 1º	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos: Processo: O ângulo CAB é recto por estar inscrito numa semicircunferência
A do 1º	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos: Processo: O ângulo CAB é recto por estar inscrito
A do 1º	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos: Processo: O ângulo CAB é recto por estar inscrito numa semicircunferência
A do 1º	justificação de que AC \(\perp AB\) pode ser feita por, pelo menos, is processos: Processo: O ângulo CAB é recto por estar inscrito numa semicircunferência
A do 1º	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos: Processo: O ângulo CAB é recto por estar inscrito numa semicircunferência
A do 1º	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos: Processo: O ângulo CAB é recto por estar inscrito numa semicircunferência
A do 1º	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos: Processo: O ângulo CAB é recto por estar inscrito numa semicircunferência
A do 1º	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos: Processo: O ângulo CAB é recto por estar inscrito numa semicircunferência
A do 1º	justificação de que AC⊥AB pode ser feita por, pelo menos, is processos: Processo: O ângulo CAB é recto por estar inscrito numa semicircunferência

	Justificação de que AC \(\text{ABD} \) 8 Equação do plano 6	
	A ab oin mob on samoo (6 > u) b s. n. abmauka ab	
٠,	e (a) (a) (a) (a) (a) (a) (a) (b) (b)	
d)	Ending the	18
	e la arimpego é verdedeira, visite que a função. F é	
	Área da base do cilindro = 25π	
	Altura do cilindro = 5 $tg \alpha$ 6	
	$V(\alpha)=125 \pi tg \alpha$	
\$.	Determinação do limite pedido	1 S.
	Interpretação do resultado obtido	3.73
	\$	
	Pesolução da equação:	
	Observation and the second of	
	Obvanção de -0,04 t = In(0,9)	
	\$	
		W oz
		44
		5-87
	18 justificação da que ACLAB pode ser feita por, palo menos, 1	
	des erocesseurs	
	othoans adae regiones a BAD baupins Ci	
	othoans adae regiones a BAD baupins Ci	
	othoans adae regiones a BAD baupins Ci	
	O ángulo CAB a cecto por estar inscrito guma semicircunferência	
	O angular CAB la recto per estar inscrito juma semicircunferência	
	O ángulo CAB a cecto por estar inscrito guma semicircunferência	
	O angular CAB is recto per estar inscrito juma semicircunferência Coordenadas do ponto B. Coordenadas do vector 48	
	O angular CAB la recto per estar inscrito juma semicircunferência	
	O angular CAB is recto per estar inscrito juma semicircunferencia Coordenadas do porto B; Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 49	
	O angular CAB is recto per estar inscrito juma semicircunferência Coordenadas do ponto B. Coordenadas do vector 48	
	O angular CAB is recto per estar inscrito guma semicircunferéncia Coordenadas do ponto B: Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 45 Coordenadas do vector 40 Coorde	
	O angular CAB is recto per estar inscrito juma semicircunferencia Coordenadas do porto B; Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 49	
	O angular CAB is recto per estar inscrito guma semicircunferéncia Coordenadas do ponto B: Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 45 Coordenadas do vector 40 Coorde	
	O angular CAB is recto per estar inscrito guma semicircunferéncia Coordenadas do ponto B: Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 45 Coordenadas do vector 40 Coorde	
	O angular CAB is recto per estar inscrito guma semicircunferéncia Coordenadas do porto B. Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 45 Coorde	
	O angular CAB is recto per estar inscrito guma semicircunferéncia Coordenadas do ponto B: Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 49 Coordenadas do vector 45 Coordenadas do vector 40 Coorde	