



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL  
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL  
EDITAL Nº 07, DE 02 DE MARÇO DE 2018  
CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE VAGAS E FORMAÇÃO  
DE CADASTRO RESERVA PARA ESPECIALIDADES DA CARREIRA  
ASSISTÊNCIA PÚBLICA A SAÚDE

**105**  
**ESTATÍSTICO**

Data e horário da prova:  
Domingo, 10/6/2018, às 14 h.

**Tipo “A”**

**INSTRUÇÕES**

- Você receberá do fiscal:
  - um caderno de questões da prova objetiva contendo 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta cada uma e apenas 1 (uma) alternativa correta, e
  - uma folha de respostas personalizada da prova objetiva.
- Quando autorizado pelo fiscal do IADES, no momento da identificação, escreva no espaço apropriado da folha de respostas da prova objetiva, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

***Desenganos vão, desaparecem.***

- Verifique se estão corretas a numeração das questões, a paginação do caderno de questões e a codificação da folha de respostas da prova objetiva.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova objetiva e deve controlar o tempo, pois não haverá prorrogação desse prazo. Esse tempo inclui a marcação da folha de respostas da prova objetiva.
- Somente 1 (uma) hora após o início da prova, você poderá entregar sua folha de respostas da prova objetiva e o caderno de provas e retirar-se da sala.
- Somente será permitido levar o caderno de questões da prova objetiva 3 (três) horas após o início da prova.
- Após o término da prova, entregue ao fiscal do IADES a folha de respostas da prova objetiva devidamente assinada.
- Deixe sobre a carteira apenas o documento de identidade e a caneta esferográfica de tinta preta, fabricada com material transparente.
- Não é permitida a utilização de qualquer aparelho eletrônico ou de comunicação.
- Não é permitida a consulta a livros, dicionários, apontamentos e (ou) apostilas.
- Você somente poderá sair e retornar à sala de aplicação de provas na companhia de um fiscal do IADES.
- Não será permitida a utilização de lápis em qualquer etapa da prova.

**INSTRUÇÕES PARA A PROVA OBJETIVA**

- Verifique se os seus dados estão corretos na folha de respostas da prova objetiva. Caso haja algum dado incorreto, comunique ao fiscal.
- Leia atentamente cada questão e assinale, na folha de respostas da prova objetiva, uma única alternativa.
- A folha de respostas da prova objetiva não pode ser dobrada, amassada, rasurada ou manchada e nem pode conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- O candidato deverá transcrever, com caneta esferográfica de tinta preta, as respostas da prova objetiva para a folha de respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa na folha de respostas da prova objetiva é cobrir, fortemente, com caneta esferográfica de tinta preta, o espaço a ela correspondente.
- Marque as respostas assim: ●

# PROVA OBJETIVA

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

Questões de 1 a 25

## LÍNGUA PORTUGUESA

Questões de 1 a 8

### Texto 1 para responder às questões de 1 a 4.

1 Duas pulgas estavam reclamando da vida quando uma disse para a outra: “sabe qual é o nosso problema? Nós não sabemos voar. Só sabemos saltar. Aí, quando o  
4 cachorro percebe nossa presença, nossa chance de sobrevivência é zero. É por isso que existem mais moscas do que pulgas nesse mundo – moscas voam.”

7 E aí as duas pulgas fizeram um curso de mosca e aprenderam a voar. Mas não ficaram satisfeitas. E uma disse para a outra: “sabe qual é o nosso grande problema?  
10 Nós ficamos grudadas no corpo do cachorro. Daí nosso tempo de reação é mais lento que a coçada dele. Temos que fazer como as abelhas, que sugam o néctar e levantam vo  
13 rapidamente”. E as duas pulgas fizeram um curso de abelha. Mas não ficaram satisfeitas. E uma disse para a outra: “sabe qual é o nosso grande problema? Nosso estômago é muito  
16 pequeno. Escapar do cachorro a gente até escapa, mas não estamos nos alimentando adequadamente. Temos que ser como os pernilongos, que têm aquele barrigão enorme”. E  
19 aí as duas pulgas fizeram um curso de pernilongo. Mas não ficaram satisfeitas porque, com aquele barrigão, eram facilmente percebidas pelo cachorro e eram espantadas  
22 antes mesmo de conseguirem pousar.

Então, totalmente frustradas porque nada na vida delas dava certo, as duas pulgas encontraram uma saltitante  
25 pulguinha. Como viram que a pulguinha estava forte e saudável, as duas pulgas perguntaram: “escuta, o que é que você mudou que nós ainda não mudamos?”. E a pulguinha  
28 respondeu: “nada, ué”. “Como assim nada?”, perguntaram as pulgonas. “Como é que você escapa da coçada do cachorro?”. E a pulguinha respondeu: “Ah, é simples. Eu  
31 sento na nuca do cachorro. É o único lugar que a pata dele  
32 não alcança”.

GEHRINGER, Max. *O melhor de Max Gehringer na CBN: 120 conselhos sobre carreira, currículo, comportamento e liderança*. Vol. 1. São Paulo: Globo, 2006, p. 109 (fragmento), com adaptações.

### QUESTÃO 1

Com base na leitura compreensiva do texto, infere-se que a (o)

- (A) eficiência de uma decisão está diretamente relacionada à capacidade de reflexão e análise para se fazerem os ajustes pertinentes.
- (B) compartilhamento da demanda com o máximo de pessoas possível é fundamental para a tomada de decisão.
- (C) resolução de problemas compreende uma metodologia que prevê a frustração como fase necessária à mudança.
- (D) ato de se comparar com o outro é imprescindível no processo de tomada de decisão.
- (E) aceitação pacífica de determinada situação é a melhor conduta a ser seguida diante de uma adversidade.

### QUESTÃO 2

Com relação à classe de palavras do texto, assinale a alternativa que indica, respectivamente, um pronome, uma preposição, uma conjunção e um advérbio.

- (A) “qual” (linha 2); “antes” (linha 22); “não” (linha 3); “adequadamente” (linha 17).
- (B) “mais” (linha 11); “para” (linha 2); “nesse” (linha 6); “aquele” (linha 18).
- (C) “outra” (linha 2); “dele” (linha 31); “como” (linha 12); “único” (linha 31).
- (D) “por isso” (linha 5); “Daí” (linha 10); “nos” (linha 17); “rapidamente” (linha 13).
- (E) “nada” (linha 23); “até” (linha 16); “quando” (linha 3); “ainda” (linha 27).

### QUESTÃO 3

No que se refere à sintaxe de orações do texto, assinale a alternativa correta.

- (A) Na linha 3, o termo “Aí” está isolado por vírgula por ser um vocativo.
- (B) Na linha 8, a oração “aprenderam a voar” tem sujeito indeterminado.
- (C) Na linha 13, os vocábulos sublinhados em “E as duas pulgas fizeram um curso” são os adjuntos adnominais dessa oração.
- (D) Na linha 13, o vocábulo “rapidamente” classifica-se em adjunto adverbial de intensidade.
- (E) Na linha 31, o termo “na nuca do cachorro” complementa diretamente a forma verbal “sento”.

### QUESTÃO 4

Considerando a estrutura, a forma e o conteúdo, assinale a alternativa que corresponde a uma característica do texto apresentado.

- (A) Relato detalhado dos personagens, de modo que o leitor possa criar uma imagem mental do que foi exposto.
- (B) Explanação de uma sequência de ações dos personagens, relativas a um acontecimento em um determinado espaço e durante certo tempo.
- (C) Explicação dos fatos no intuito de induzir o leitor à efetivação de uma ação.
- (D) Apresentação das informações com abordagem objetiva, enumerando todas as particularidades dos personagens.
- (E) Argumentação a respeito do tema em defesa de um ponto de vista.

Área livre

## Texto 2 para responder às questões 5 e 6.

(12/5/2018) Às vésperas do início da temporada de inverno no Brasil, o Ministério da Saúde reforçou a importância da vacinação contra a *influenza*, também conhecida como gripe. A infecção do sistema respiratório tem como principal complicação a pneumonia, quadro de saúde responsável por um grande número de internações hospitalares em todo o País.

De acordo com a pasta, há três tipos de vírus *influenza*: A, B e C. O último causa apenas infecções respiratórias brandas e não representa grande impacto à saúde pública. Já os vírus A e B são responsáveis por epidemias sazonais, sendo o tipo A responsável por pandemias como a H1N1, registrada em 2009.

O resfriado, por sua vez, também é uma doença respiratória e, frequentemente, é confundido com a gripe. O quadro é causado, entretanto, por vírus diferentes. Os mais comuns, segundo o ministério, são os rinovírus, o vírus *parainfluenza* e o vírus sincicial respiratório (VSR), que geralmente acometem crianças.

Disponível em: <[https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2018/05/12/interna\\_ciencia\\_saude,680241/qual-a-diferenca-entre-gripe-e-resfriado.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2018/05/12/interna_ciencia_saude,680241/qual-a-diferenca-entre-gripe-e-resfriado.shtml)>. Acesso em: 15 maio 2018 (fragmento), com adaptações.

## QUESTÃO 5

Acerca da equivalência e transformação de estruturas do texto, assinale a alternativa correta.

- (A) Em “há três tipos de vírus” (linha 8), a substituição da forma verbal sublinhada por **existe** mantém a correção gramatical da oração.
- (B) Na linha 16, substitui-se corretamente “entretanto” pela conjunção **portanto**, preservando assim a coerência dessa informação, pois ambas são conclusivas.
- (C) Na oração “O último causa apenas infecções respiratórias brandas e não representa grande impacto” (linhas 9 e 10), é correto flexionar a forma verbal “representa” no plural, pois ela também pode concordar com “infecções respiratórias brandas”.
- (D) Em “A infecção do sistema respiratório tem como principal complicação a pneumonia” (linhas 4 e 5), caso o termo sublinhado seja flexionado no plural, deve-se inserir acento circunflexo na forma verbal a ele relacionada nessa oração.
- (E) Na linha 13, a substituição do vocábulo “pandemias” por **epidemias** ou por **endemias** não altera o sentido da informação, visto que são palavras sinônimas.

## QUESTÃO 6

Com base nas regras vigentes relativas à acentuação gráfica e ao emprego do sinal indicativo de crase, assinale a alternativa correta.

- (A) Na oração “reforçou a importância” (linhas 2 e 3), deve-se inserir o acento indicativo de crase, pois o verbo **reforçar** é regido pela preposição **a**.
- (B) As palavras “saúde” (linha 6) e “País” (linha 7) são acentuadas segundo a mesma regra.
- (C) Na expressão “Às vésperas” (linha 1), o emprego do sinal indicativo de crase é facultativo.

- (D) Os vocábulos “Já” (linha 11), “três” (linha 8) e “em” (linha 7) são monossílabos tônicos.
- (E) A palavra “não” (linha 10) é acentuada por ser paroxítona terminada em **-o**.

## Texto 3 para responder às questões 7 e 8.



Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/entenda-ossus/53341-saiba-quais-sao-as-categorias-de-risco-clinico-com-indicacao-da-vacina-da-gripe>>. Acesso em: 7 maio 2018.

## QUESTÃO 7

Considerando a oração “Vacine-se contra a gripe”, assinale a alternativa que classifica corretamente o termo sublinhado.

- (A) Pronome apassivador
- (B) Conjunção subordinativa condicional
- (C) Partícula expletiva
- (D) Índice de indeterminação do sujeito
- (E) Parte integrante do verbo

## QUESTÃO 8

Todas as formas verbais utilizadas nessa campanha de vacinação estão conjugadas no

- (A) imperativo afirmativo.
- (B) presente do subjuntivo.
- (C) pretérito mais-que-perfeito do indicativo.
- (D) pretérito imperfeito do subjuntivo.
- (E) futuro do pretérito do indicativo.

Área livre

### QUESTÃO 9

Considere as proposições a seguir.

P: Estudar matemática;  
Q: Aprender matemática;  
R: Gostar de matemática.

A sentença  $Q \rightarrow (P \vee R)$  significa, a respeito da matemática, que

- (A) aprender é necessário para gostar ou estudar.
- (B) gostar e estudar são suficientes para aprender.
- (C) aprender e gostar são necessários para estudar.
- (D) aprender é suficiente para gostar e estudar.
- (E) gostar ou estudar são necessários para aprender.

### QUESTÃO 10

Para coletar sangue de 30 pessoas, 12 técnicos trabalham durante 3 horas. Para coletar sangue de 40 pessoas em 2 horas, quantos técnicos são necessários?

- (A) 15
- (B) 24
- (C) 6
- (D) 20
- (E) 12

### QUESTÃO 11

A senha de um sistema possui 4 algarismos distintos. Sabe-se que ela começa com 4 ou 5, e que o número 9 aparece em alguma posição. Quantas possibilidades existem para se formar essa senha?

- (A) 432
- (B) 112
- (C) 252
- (D) 336
- (E) 168

### QUESTÃO 12

Em uma triagem, passaram 65 pacientes: 40 deles estavam com dores; 50, com febre; e 50, com pressão alta. Se cada paciente apresentou pelo menos dois desses sintomas, quantos apresentaram os três sintomas?

- (A) 25
- (B) 15
- (C) 10
- (D) 5
- (E) 20

Área livre

### QUESTÃO 13

No que se refere ao tema cargos públicos e funções de confiança, disposto na Lei Complementar nº 840/2011, assinale a alternativa correta.

- (A) As funções de confiança, privativas de servidor efetivo, destinam-se somente às atribuições de direção.
- (B) Os cargos em comissão são de livre nomeação e exoneração pela autoridade competente.
- (C) O cargo em comissão de chefia é aquele cujo desempenho envolva atribuições da administração superior.
- (D) Atos de nomeação podem ser editados com efeito retroativo.
- (E) No ato de inscrição do concurso público, devem ser comprovados os requisitos para investidura em cargo público.

### QUESTÃO 14

Acerca da prescrição da ação disciplinar, prevista na Lei Complementar nº 840/2011, assinale a alternativa correta.

- (A) A data em que o fato se tornou conhecido pela chefia da repartição onde ele ocorreu, pela chefia mediata ou imediata do servidor, ou pela autoridade competente para instaurar sindicância ou processo disciplinar é o que define quando o prazo de prescrição começa a correr.
- (B) O prazo de prescrição das infrações puníveis com advertência é de dois anos.
- (C) Os prazos de prescrição previstos na lei penal nunca são aplicados às infrações disciplinares capituladas também como crime.
- (D) As infrações puníveis com demissão são imprescritíveis.
- (E) A instauração de processo disciplinar não interrompe a prescrição.

### QUESTÃO 15

Segundo a Lei Orgânica do Distrito Federal, é competência privativa do Distrito Federal

- (A) fomentar a produção agropecuária e organizar o abastecimento alimentar.
- (B) preservar a fauna, a flora e o cerrado.
- (C) zelar pela guarda da Constituição Federal.
- (D) combater as causas da pobreza, a subnutrição e os fatores de marginalização.
- (E) dispor quanto à utilização de vias e logradouros públicos.

Área livre

## QUESTÃO 16

De acordo com a Lei Orgânica do Distrito Federal, a atribuição de expedir instruções para a execução das leis, dos decretos e dos regulamentos é competência do(s)

- (A) vice-governador do Distrito Federal.
- (B) Conselho de Governo.
- (C) secretários de Estado do Distrito Federal.
- (D) presidente da Câmara Legislativa.
- (E) presidente do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios.

## QUESTÃO 17

Com base na Lei Orgânica do Distrito Federal e acerca dos servidores públicos, assinale a alternativa correta.

- (A) A servidora gestante ou lactante tem proteção especial, inclusive mediante a adequação ou mudança temporária das respectivas funções, quando for recomendável à respectiva saúde ou à do nascituro.
- (B) Os servidores públicos têm direito à duração do trabalho normal não superior a sete horas diárias.
- (C) A associação sindical é defesa ao servidor público.
- (D) O servidor em substituição não tem direito à gratificação do titular.
- (E) As entidades representativas dos servidores públicos do Distrito Federal podem realizar a defesa dos direitos da categoria em questões administrativas; o mesmo não vale para as questões judiciais.

### SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) Questões de 18 a 22

## QUESTÃO 18

Com o desdobramento da ideia de universalidade, é o princípio que assegura que a disponibilidade dos serviços de saúde considere as diferenças entre os diversos grupos de indivíduos.

O texto apresentado se refere à (ao)

- (A) rede regionalizada e hierarquizada.
- (B) participação da comunidade.
- (C) acesso universal e igualitário.
- (D) equidade da atenção.
- (E) descentralização, com direção única em cada esfera de governo.

## QUESTÃO 19

Com relação ao Decreto nº 7.508/2011, que regulamenta a Lei nº 8.080/1990, assinale a alternativa correta.

- (A) Rede de Atenção à Saúde é a descrição geográfica da distribuição de recursos humanos e de ações e serviços de saúde ofertados pelo Sistema Único de Saúde e pela iniciativa privada.
- (B) As Regiões de Saúde serão instituídas pelo Estado, em articulação com os municípios, respeitadas as diretrizes gerais pactuadas.
- (C) A criação de outras Portas de Entrada às ações e aos serviços de saúde, não previstas no decreto, é vedada.

- (D) O acesso universal e igualitário às ações e aos serviços de saúde será ordenado pela atenção terciária e deve ser fundado na avaliação da gravidade do risco.
- (E) A integralidade da assistência à saúde se inicia na Rede de Atenção à Saúde e finaliza-se no nível de saúde que o paciente escolher.

## QUESTÃO 20

O objetivo da Política Nacional de Gestão Estratégica e Participativa no SUS (ParticipaSUS) é orientar as ações de governo na promoção, na qualificação e no aperfeiçoamento da gestão estratégica e democrática das políticas públicas, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Acerca dessa política, assinale a alternativa correta.

- (A) A respectiva proposta consiste na fragilização da mobilização e do controle social mediante a criação de canais de comunicação entre o cidadão e o governo.
- (B) O componente “gestão participativa” é um processo sistemático e contínuo de acompanhamento dos indicadores de saúde e da execução das políticas de saúde.
- (C) A gestão participativa é uma estratégia transversal, presente nos processos cotidianos da gestão do SUS, que possibilita a formulação e a deliberação pelo conjunto de atores no processo de controle social.
- (D) As ouvidorias são canais democráticos de comunicação, destinados a receber simplesmente reclamações dos cidadãos, com o objetivo de fortalecer o SUS.
- (E) A auditoria é o conjunto de técnicas que visa a fiscalizar a participação do cidadão por meio da criação de espaços de investigação.

## QUESTÃO 21

Considerando que, segundo o artigo 199 da Constituição Federal (1988), a assistência à saúde é livre à iniciativa privada, assinale a alternativa correta.

- (A) A remoção de órgãos, tecidos e substâncias humanas para fins de transplante, pesquisa e tratamento deve ser autorizada mediante comercialização.
- (B) As entidades com fins lucrativos têm preferência.
- (C) A destinação de recursos públicos para auxílios às instituições privadas é permitida.
- (D) A participação direta de qualquer empresa estrangeira na assistência à saúde no País é autorizada.
- (E) As instituições privadas poderão participar de forma complementar do Sistema Único de Saúde, segundo diretrizes deste, mediante contrato de direito público ou convênio.

### Área livre



**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**Questões de 26 a 50**

**Observação:** A tabela da distribuição acumulada da normal padrão está apresentada na página 13.

**QUESTÃO 26**

Considere uma variável aleatória X, com distribuição normal, média igual a 3 e variância igual a 9, e uma variável aleatória Y, com distribuição exponencial e média igual a 3. Os quantis  $q(0,25)$  aproximados de X e Y são, respectivamente,

- (A) 0,98 e  $-3\ln(0,75)$ .
- (B) 1,50 e  $-3\ln(0,25)$ .
- (C) 0,67 e  $-3\ln(0,75)$ .
- (D) 0,98 e  $-\ln(0,75)/3$ .
- (E) 0,67 e  $-\ln(0,25)/3$ .

**QUESTÃO 27**

x	-1	0	5	10	15
P(x)	0,15	0,15	0,5	0,1	0,1

Considere uma variável aleatória discreta X, com função de probabilidade apresentada na tabela. Acerca do exposto, é correto afirmar que a média e o desvio padrão de X são, respectivamente,

- (A) 5,80 e 6,72.
- (B) 4,86 e 6,72.
- (C) 5,80 e 21,63.
- (D) 4,86 e 4,65.
- (E) 4,86 e 21,63.

**QUESTÃO 28**

Classes	16   18	18   20	20   22	22   24	24   26	26   28
Frequência	K	W	13	10	6	2

Considere que, em uma amostra, foi obtida uma distribuição de frequências da variável Idade (em anos), apresentada de forma incompleta na tabela.

No entanto, antes de as informações K e W serem perdidas, a média e a mediana da distribuição foram calculadas com os dados já agrupados, sendo ambas iguais a aproximadamente 21,7. Dessa forma, os valores de K e W são, respectivamente,

- (A) 3 e 7.
- (B) 8 e 1.
- (C) 5 e 4.
- (D) 2 e 8.
- (E) 4 e 5.

**QUESTÃO 29**

Seja X uma variável aleatória com distribuição uniforme  $(0, \theta)$ , em que  $\theta > 0$ . Para estimar o parâmetro  $\theta$  por máxima verossimilhança (MV) ou pelo método dos momentos (MM), seleciona-se uma amostra de tamanho n. Se  $\hat{\theta}_{MV}$  e  $\hat{\theta}_{MM}$  são os estimadores de máxima verossimilhança e método dos momentos, respectivamente, e  $EQM(\hat{\theta})$  o erro quadrático médio do estimador, é correto afirmar que

- (A)  $\hat{\theta}_{MV}$  é não viciado e é consistente.
- (B)  $Var(\hat{\theta}_{MM}) = \theta^2/(12n)$ .
- (C)  $\hat{\theta}_{MM}$  não é consistente.
- (D)  $\hat{\theta}_{MM}$  é não viciado.
- (E)  $EQM(\hat{\theta}_{MM}) < EQM(\hat{\theta}_{MV})$ .

**QUESTÃO 30**

O preenchimento automático de garrafas de água de uma determinada marca segue o modelo de distribuição normal com média  $\mu = 500$  ml e desvio padrão de 20 mL. Em uma amostra de 4 garrafas, foi encontrado o volume médio de 485 mL. Aplicando-se o teste de hipótese:

$$H_0: \mu = 500 \text{ ml}$$

$$H_1: \mu < 500 \text{ ml}$$

Com base na amostra obtida, a conclusão do teste é que se rejeita  $H_0$  com

- (A) 1% de significância.
- (B) 3% de significância, mas não com 1% de significância.
- (C) 5% de significância, mas não com 3% de significância.
- (D) 7% de significância, mas não com 10% de significância.
- (E) 7% de significância, mas não com 5% de significância.

**QUESTÃO 31**

Considere X e Y variáveis aleatórias com a seguinte função de densidade conjunta:

$$f(x,y) = 15x^2y; \text{ para } 0 < x < y < 1, \text{ e } 0 \text{ caso contrário.}$$

As esperanças condicionais  $E(X|Y=0,5)$  e  $E(Y|X=0,2)$  são, respectivamente,

- (A) 0,313 e 0,778.
- (B) 0,375 e 0,689.
- (C) 0,375 e 0,750.
- (D) 0,300 e 0,750.
- (E) 0,313 e 0,689.

**Área livre**

### QUESTÃO 32

Considere uma amostragem aleatória simples de uma população de tamanho muito grande. O tamanho aproximado da amostra que permite estimar uma proporção  $Y$ , com margem de erro máxima de 0,05, a um nível de confiança de 90%, é

- (A) 100.
- (B) 400.
- (C) 1000.
- (D) 2000.
- (E) 10.000.

### QUESTÃO 33

Em uma região, a incidência de determinada doença na população é de 5%. Um médico aplica um teste em 10 pacientes, com o intuito de detectar a enfermidade. A sensibilidade do teste (probabilidade do teste dar positivo em um paciente enfermo) é de 90%, e a respectiva especificidade (probabilidade do teste dar negativo em um paciente saudável) é de 85%. Com base no exposto, qual é a probabilidade de que 2 pessoas apresentem um resultado positivo?

- (A) 0,81
- (B)  $1,6245 \times 0,81^8$
- (C)  $36,45 \times 0,1^8$
- (D) 0,38
- (E)  $4,5 \times 0,9^8$

### QUESTÃO 34

	Coefficientes	Erro Padrão	Teste t	p-valor
Intercepto	-23,63	5,66	-4,175	0,000566
X	0,85	0,10	8,500	$1,02 \times 10^{-7}$

Erro padrão residual: 2,5

Um modelo de regressão linear foi construído para medir a relação entre a quantidade de gordura corporal ( $Y$ ) e a circunferência da coxa ( $X$ ) em uma amostra de 20 mulheres saudáveis com idade entre 25 anos e 34 anos. O resultado do ajuste do modelo por mínimos quadrados ordinários é apresentado na tabela.

Com base nos valores apresentados, é correto afirmar que a (o)

- (A) soma de quadrados dos resíduos é igual a 125,00.
- (B) coeficiente de determinação do modelo é inferior a 0,75.
- (C) soma de quadrados da regressão é igual a 451,56.
- (D) coeficiente de correlação linear entre  $X$  e  $Y$  é 0,8.
- (E) soma de quadrados total é inferior a 500.

### QUESTÃO 35

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Estatística F	P-Valor
Regressão	1	A	45,5	B	$1,055 \times 10^{-7}$
Resíduo	C	18,2	D		
Total	24	E			

Em um processo industrial, além de outras variáveis, foram medidas a temperatura média ( $X$ ) e a quantidade de vapor ( $Y$ ).

A tabela apresentada mostra a análise de variância incompleta do modelo de regressão linear expresso da forma  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$ .

Com base nos valores apresentados na tabela de análise de variância e nos valores estimados  $\hat{\beta}_0 = 13,6$  e  $\hat{\beta}_1 = -0,08$ , é correto afirmar que

- (A) a estatística do teste t-Student para  $H_0: \beta_1 = 0$  vs  $H_1: \beta_1 \neq 0$  é igual a  $-(57,52)^{1/2}$ .
- (B) a soma de quadrados dos resíduos apresenta 22 graus de liberdade.
- (C) a estimativa do desvio padrão por mínimos quadrados foi  $(0,95)^{1/2}$ .
- (D)  $\text{Var}(\hat{\beta}_1) > 0,01$ .
- (E) o  $R^2$  do modelo de regressão foi 0,40.

### QUESTÃO 36

A respeito de um plano amostral com base na amostragem por conglomerados, assinale a alternativa correta.

- (A) A população é dividida em subgrupos de unidades que devem ter maior homogeneidade possível em relação à variável de interesse.
- (B) A variância do estimador será sempre menor que a do estimador obtido por amostragem aleatória simples.
- (C) Trata-se de uma amostragem não probabilística.
- (D) Esse plano amostral raramente é utilizado, pois tem um custo maior que a amostragem aleatória simples.
- (E) Essa amostra pode ser realizada em dois estágios; no primeiro estágio, é selecionada uma amostra de subgrupos e, no segundo estágio, é selecionada uma amostra de unidades em cada subgrupo.

### QUESTÃO 37

Considere  $X = (X_1 \ X_2 \ X_3)^T$ , uma variável aleatória com distribuição normal multivariada,  $N(\mu, \Sigma)$ , com média  $\mu = (1 \ 0 \ 2)^T$ . Sabendo-se que  $\text{Var}(X_1) = 2$ ,  $\text{Var}(X_2) = \text{Var}(X_3) = 1$ ,  $\text{Cor}(X_1, X_2) = -(1/2)^{1/2}$ ,  $\text{Cor}(X_1, X_3) = 0$  e  $\text{Cor}(X_2, X_3) = 1/2$ , em que  $\text{Var}(\cdot)$  representa a variância e  $\text{Cor}(\cdot)$  representa o coeficiente de correlação linear. Com base no exposto, a variável aleatória  $Z = X_1 + 2 \cdot X_2 + X_3$  tem a seguinte distribuição de probabilidade:

- (A)  $N(\text{média} = 3, \text{variância} = 4)$ .
- (B)  $N(\text{média} = 3, \text{variância} = 6)$ .
- (C)  $N(\text{média} = 3, \text{variância} = 9)$ .
- (D) qui quadrado ( $\chi^2$ ) com 3 graus de liberdade.
- (E) qui quadrado ( $\chi^2$ ) com 4 graus de liberdade.

Área livre

### QUESTÃO 38

Considere que foram gerados dois números aleatórios,  $u_1 = 0,409$  e  $u_2 = 0,119$ , com distribuição uniforme em  $(0,1)$ . Deseja-se, a partir deles, simular duas observações de uma variável aleatória,  $X$ , com distribuição exponencial com média igual a 0,5, e duas observações de uma variável aleatória,  $W$ , com distribuição normal com média igual 1 e desvio padrão igual a 3. Os valores simulados são, respectivamente,

- (A)  $X_1 = -\log(0,591)/2$ ,  $X_2 = -\log(0,881)/2$ ,  $W_1 = 0,31$  e  $W_2 = -2,54$ .
- (B)  $X_1 = -2\log(0,409)$ ,  $X_2 = -2\log(0,119)/2$ ,  $W_1 = 0,09$  e  $W_2 = -1,18$ .
- (C)  $X_1 = -2\log(0,591)$ ,  $X_2 = -2\log(0,881)$ ,  $W_1 = 0,09$  e  $W_2 = -1,18$ .
- (D)  $X_1 = -\log(0,591)/2$ ,  $X_2 = -\log(0,881)/2$ ,  $W_1 = 1,27$  e  $W_2 = -4,54$ .
- (E)  $X_1 = -\log(0,409/2)$ ,  $X_2 = -\log(0,119/2)$ ,  $W_1 = 0,31$  e  $W_2 = -2,54$ .

### QUESTÃO 39

Considere a série temporal expressa da forma  $Y_t = \mu + \varepsilon_t + 0,5\varepsilon_{t-1}$ , em que  $\varepsilon_t$  é um processo de ruído branco. Seja  $\rho_j$  a  $j$ -ésima autocorrelação do processo  $Y_t$ , ou seja  $\text{Cor}(Y_t, Y_{t-j})$ . As autocorrelações  $\rho_1$  e  $\rho_2$  são, respectivamente,

- (A)  $\rho_1 = 0,50$  e  $\rho_2 = 0,25$ .
- (B)  $\rho_1 = 0,25$  e  $\rho_2 = 0,10$ .
- (C)  $\rho_1 = 0,50$  e  $\rho_2 = 0,00$ .
- (D)  $\rho_1 = 0,40$  e  $\rho_2 = 0,16$ .
- (E)  $\rho_1 = 0,40$  e  $\rho_2 = 0,00$ .

### QUESTÃO 40

Seja  $\Phi(\cdot)$  a função de distribuição acumulada da normal padrão,  $\Phi^{-1}(\cdot)$  a respectiva função inversa e  $u_i$ ,  $i=1, \dots, n$ , números aleatórios gerados a partir de uma distribuição uniforme  $(0,1)$ . Uma alternativa para simular uma variável aleatória  $W$ , com distribuição qui-quadrado com 4 graus de liberdade é

- (A)  $W = [\Phi^{-1}(u_1)]^4$ .
- (B)  $W = [\Phi(u_1)]^2 + [\Phi(u_2)]^2 + [\Phi(u_3)]^2 + [\Phi(u_4)]^2 + [\Phi(u_5)]^2$ .
- (C)  $W = [\Phi(u_1)]^2 + [\Phi(u_2)]^2 + [\Phi(u_3)]^2 + [\Phi(u_4)]^2$ .
- (D)  $W = [\Phi^{-1}(u_1)]^2 + [\Phi^{-1}(u_2)]^2 + [\Phi^{-1}(u_3)]^2 + [\Phi^{-1}(u_4)]^2$ .
- (E)  $W = [\Phi^{-1}(u_1)] + [\Phi^{-1}(u_2)] + [\Phi^{-1}(u_3)] + [\Phi^{-1}(u_4)]$ .

### QUESTÃO 41

Considere  $X = (X_1 \ X_2)^T$ , uma variável aleatória com distribuição normal bivariada. Sabe-se que  $X_1$  apresenta média igual a 2 e desvio padrão igual 0,5,  $X_2$  apresenta média igual a 1 e desvio padrão igual 1 e a covariância entre  $X_1$  e  $X_2$  é igual -0,3. A distribuição condicional de  $X_2|X_1=2,5$  é normal com média

- (A) 1,00, e o desvio padrão 1,00.
- (B) 0,40, e o desvio padrão 0,80.
- (C) 0,70, e o desvio padrão 0,95.
- (D) 0,20, e o desvio padrão 1,60.
- (E) 0,58, e o desvio padrão 0,64.

### QUESTÃO 42

Considere uma amostra de tamanho  $n$ , em que se deseja fazer inferência a respeito de um parâmetro  $\theta$ . Assinale a alternativa que faz referência ao procedimento computacional *bootstrap* não paramétrico.

- (A) Reamostrar, do conjunto de dados,  $N$  amostras de tamanho  $n$ , com reposição, estimar  $\theta$  em cada uma delas para obter uma distribuição empírica do estimador.
- (B) Gerar  $N$  amostras de tamanho  $n$ , de uma distribuição normal com a média e o desvio padrão estimados no conjunto de dados, e obter uma distribuição aproximada do estimador.
- (C) Reamostrar, do conjunto de dados,  $n$  amostras de tamanho  $n-1$ , retirando uma observação diferente em cada amostra gerada, e, com base nessa distribuição, estimar o viés e o erro padrão do estimador.
- (D) Gerar  $N$  amostras de tamanho  $n$  de valores em um intervalo de valores possíveis para o conjunto de dados e obter uma aproximação da integral do estimador de interesse.
- (E) Gerar  $N$  valores do estimador de interesse com base em uma distribuição "envelope" e aceitar probabilisticamente os valores com maior correspondência ao conjunto de dados para obter uma aproximação da distribuição verdadeira do estimador.

### QUESTÃO 43

Seja  $Y_t$  um processo estacionário e  $\gamma_k$  a função de autocovariância, ou seja  $\gamma_k = \text{Cov}(Y_t, Y_{t+k})$ , com  $k \in \mathbb{R}$ , é correto afirmar que

- (A)  $|\gamma_k| \geq |\gamma_{k+1}|$ .
- (B)  $|\gamma_k/\gamma_0| \leq 1$ .
- (C)  $\gamma_k - \gamma_{-k} > 0$ .
- (D)  $\gamma_k + \gamma_{-k} < 2\gamma_k$ .
- (E)  $\gamma_{2k} = \gamma_k$ .

Área livre

## QUESTÃO 44

A chegada de pacientes na recepção de uma clínica hospitalar ocorre segundo um processo de Poisson homogêneo de taxa  $\lambda = 5$  por hora. Supondo que os atendimentos iniciam às 8 h, qual a probabilidade de chegarem pelo menos 3 pacientes no período entre 11 h e 11h30?

- (A)  $(125 \times e^{-2,5})/48$
- (B)  $1 - (37 \times e^{-5})/2$
- (C)  $(318 \times e^{-2,5})/48$
- (D)  $(125 \times e^{-5})/6$
- (E)  $1 - (53 \times e^{-2,5})/8$

## QUESTÃO 45

Considere que as pessoas chegam a um caixa eletrônico segundo um processo de Poisson com intensidade  $\lambda = 6$  por hora e são atendidas em um sistema de fila única por ordem de chegada. Os tempos gastos no caixa se comportam como variáveis aleatórias, independentes e identicamente distribuídas, exponencial com média 0,1 horas. Sabendo que há apenas um único caixa eletrônico atendendo os clientes, qual o número médio de pessoas no sistema?

- (A) 1/2
- (B) 2/3
- (C) 3/2
- (D) 1
- (E) 2

## QUESTÃO 46

A entrada de clientes em uma loja segue um processo de Poisson homogêneo com intensidade  $\lambda$  por hora. Considerando que, em um determinado dia, chegaram 15 clientes em um período de 8 horas, qual é a probabilidade de que tenham chegado exatamente 5 clientes nas primeiras 4 horas?

- (A)  $(128/3) \times e^{-4}$
- (B)  $70 \times (1/3)^4 \times (2/3)^4$
- (C)  $(125/24) \times e^{-5}$
- (D)  $(256/30) \times e^{-4}$
- (E)  $3003 \times (1/2)^{15}$

## QUESTÃO 47

A respeito da técnica de análise multivariada denominada componentes principais, assinale a alternativa correta.

- (A) Nela realiza-se uma transformação ortogonal em um conjunto de observações com variáveis possivelmente correlacionadas, para convertê-las em um conjunto de observações de variáveis linearmente não correlacionadas.
- (B) Representa um processo aleatório multivariado por meio da criação de novas variáveis derivadas das variáveis originais, que representa as comunalidades do processo.
- (C) As variáveis originais são modeladas como combinações lineares de variáveis latentes comuns e um componente de erro aleatório.

- (D) É uma técnica de análise exploratória de dados categorizados, adequada para analisar tabelas de dupla entrada, atendendo a medidas de correspondência entre linhas e colunas.
- (E) É uma técnica estatística multivariada que estuda a separação de objetos de uma população em diferentes grupos previamente definidos.

## QUESTÃO 48

Determinada doença reduz a concentração de cálcio no sangue das pessoas. Para testar a eficiência de uma droga para o tratamento da doença, 9 indivíduos com a enfermidade foram submetidos a uma avaliação em que 5 deles, selecionados aleatoriamente, fizeram o tratamento com a droga, e os 4 restantes serviram como grupo de controle e fizeram tratamento com um placebo. A variação da concentração de cálcio foi medida em mg/100 mL antes e após o período de avaliação. Considere um teste não paramétrico com base nos postos da variação da concentração de cálcio no sangue após o período de avaliação, em que a hipótese nula é que a droga é ineficiente no tratamento da doença.

A estatística do teste,  $W_s$ , é dada pela soma dos postos dos 4 indivíduos do grupo de controle, e a hipótese nula é rejeitada quando  $W_s \leq 11$ . Qual é o nível de significância do teste?

- (A) 1/126
- (B) 1/120
- (C) 1/63
- (D) 1/60
- (E) 1/45

Área livre

## QUESTÃO 49

A respeito da estatística de Mann-Whitney ( $U_s$ ) para teste de hipótese entre duas amostras independentes, é correto afirmar que

- (A) o respectivo valor mínimo depende do número de observações em cada amostra.
- (B) a estatística padronizada tem distribuição assintótica normal.
- (C) é aplicável somente para análise de variáveis quantitativas.
- (D) o teste com base na estatística  $U_s$  é mais poderoso que o teste com base na estatística  $t$  em populações com distribuição normal.
- (E) o teste com base na estatística  $t$  é mais eficiente que o com base na estatística  $U_s$  para distribuições que possuem caudas “mais pesadas” que a distribuição normal.

## QUESTÃO 50

Seja  $\{X_n, n = 0, 1, 2, \dots\}$  uma cadeia de Markov com espaço de estados  $S = \{0, 1\}$  e matriz de probabilidade de transição:

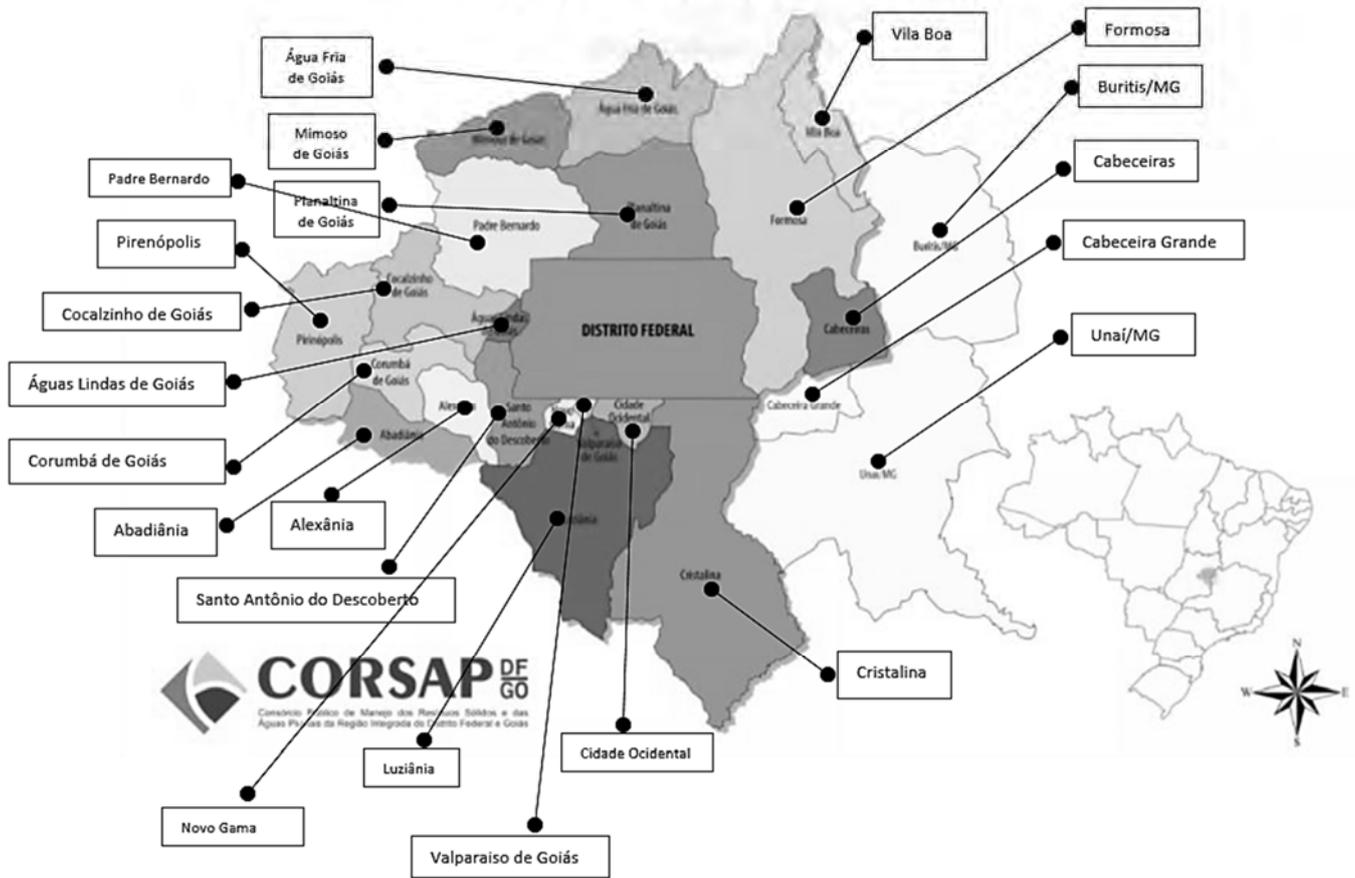
$$P = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,5 \\ 0,1 & 0,9 \end{bmatrix}$$

Seja  $\pi = (\pi(0), \pi(1))^T$  a distribuição estacionária da cadeia de Markov, é correto afirmar que

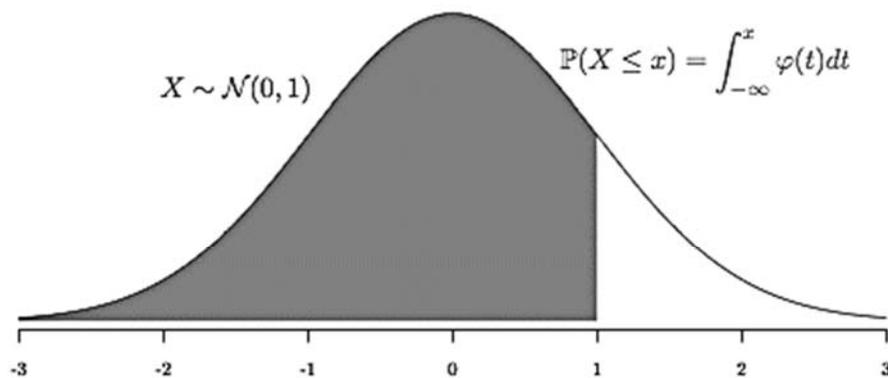
- (A)  $\pi(0) = 1/3; \pi(1) = 2/3.$
- (B)  $\pi(0) = 1/2; \pi(1) = 1/2.$
- (C)  $\pi(0) = 2/9; \pi(1) = 7/9.$
- (D)  $\pi(0) = 1/6; \pi(1) = 5/6.$
- (E)  $\pi(0) = 2/15; \pi(1) = 13/15.$

Área livre

## RIDE - REGIÃO INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO



**Figura ampliada da questão 23.**



	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990