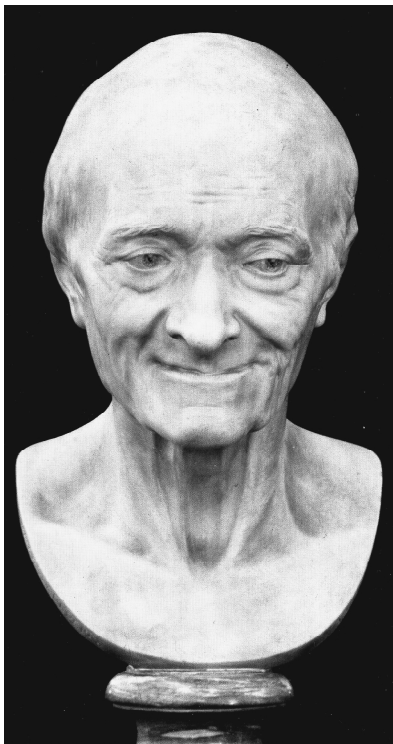


LÍNGUA PORTUGUESA

1. Examine atentamente I, reprodução da obra do escultor Jean-Antoine Houdon, e II, texto de Carlos Drummond de Andrade, da série "Arte em exposição".

I - Reprodução



Escultura em mármore retratando o célebre ensaísta e filósofo do Iluminismo, crítico contundente da sua contemporaneidade.

II - **Voltaire**
(Houdon)

O mundo não merece gargalhada. Basta-lhe sorriso de descrença e zombaria.

A única afirmação correta a respeito de I e II é:

- (A) Em II, o poeta critica a expressão moldada em I, pois entende que a humanidade não deve ser ridicularizada, mas entendida em suas faltas.
- (B) Em II, o poeta expressa com palavras o que o escultor realizou no mármore: a amabilidade do sorriso desarma os que caçoam dos semelhantes.
- (C) Em II, o poeta reafirma o que se lê em I: a dúvida e a ironia são hábeis atitudes do sensato diante do que considera falhas humanas.
- (D) Em II, o poeta discorda do que está representado em I, por acreditar que não cabe ao homem experiente rir-se da ingenuidade do mundo.
- (E) Em I e II há modos distintos de ver o filósofo: a escultura o homenageia representando-o feliz e acolhedor; os versos o satirizam, referindo-o como debochado e cruel.

2. **Secção III**

Dos critérios da composição curricular

Art. 79. Os currículos dos cursos de graduação constituírem-se de um conjunto fixo de disciplinas e atividades sistematizadas, de caráter obrigatório, adicionado, sempre que possível, de um conjunto variável de disciplinas e atividades complementares, de natureza optativa, com vistas à diversificação dos campos e ênfases de formação profissional e à ampliação do substrato cultural.

De acordo com o artigo acima reproduzido, do Regimento interno de uma universidade, os currículos dos cursos de graduação

- (A) deverão contemplar obrigatoriamente as diversas áreas que compõem os campos profissionais e, ao mesmo tempo, ampliar o substrato cultural.
- (B) associarão disciplinas e atividades que o graduando, com vistas à atuação profissional específica, escolherá no grupo de matérias obrigatórias.
- (C) incluirão não só disciplinas, mas também atividades sistematizadas de caráter, respectivamente, obrigatório e optativo, com vistas à formação profissional e cultural do graduando.
- (D) apresentarão flexibilidade, na dependência de certas condições, mas sempre procurando atender às especificidades de campos de conhecimento e de formação integral.
- (E) incluirão atividades sistematizadas, isto é, as que forem determinadas pelas disciplinas obrigatórias e optativas, desde que necessárias para a formação integral do graduando.

Atenção: As questões de números 3 a 5 referem-se ao texto abaixo.

Dezessete anos nos separam de 2020. Seria utópico (no mau sentido) imaginar que o Brasil conseguirá, neste intervalo de tempo, superar por completo as suas mazelas de ordem material. Temos 503 anos de história pelas costas. Nossos problemas seculares de convivência prática – saúde, educação básica, privação, violência e desigualdade – não se prestam a curas milagrosas e arroubos voluntaristas. Grandes avanços, é claro, podem e devem ser feitos. Mas não existem atalhos.

(Eduardo Giannetti, *O Brasil em 2020*, Ícaro Brasil: Revista de Bordo Varig, junho/2003, p. 26)

3. No texto, está subentendida a seguinte idéia:
- (A) faltam 17 anos para a chegada do ano 2020.
 - (B) a palavra *utópico* pode ser empregada no "bom sentido".
 - (C) 17 anos é pouco tempo para o Brasil resolver seus problemas de ordem material.
 - (D) faz séculos que os brasileiros enfrentam problemas de convivência prática.
 - (E) avanços podem ser feitos com o objetivo de se resolverem nossos problemas sociais.

4. No contexto, (A) a forma verbal <i>seria</i> expressa um desejo. (B) <i>superar por completo</i> equivale a "radicalizar". (C) <i>é claro</i> expressa certeza em relação aos fatos citados, que, para ocorrerem, têm de superar a dificuldade referida na última frase do texto. (D) <i>não se prestam</i> equivale a "não exigem". (E) o segmento entre travessões explicita hierarquicamente as áreas dos problemas mais antigos vivenciados pelos brasileiros.	7. Está empregada de acordo com a norma culta a forma grifada em: (A) Ele <u>contribue</u> mensalmente com um dia de trabalho voluntário. (B) Se ele <u>expor</u> o caso como realmente aconteceu, nada há a temer. (C) <u>Dê</u>-se as mãos e tudo ficará mais fácil de resolver. (D) Só haverá atraso se muitos <u>intervierem</u> para explicitar sua opinião. (E) Ficariam todos felizes se ele <u>rehouvesse</u> o que perdeu.
5. No texto, em que se notam várias marcas de subjetividade, é exemplo de frase <u>objetiva</u> a encontrada em: (A) <i>Dezessete anos nos separam de 2020.</i> (B) <i>Temos 503 anos de história pelas costas.</i> (C) <i>Nossos problemas seculares de convivência prática não se prestam a curas milagrosas e arroubos voluntaristas.</i> (D) <i>Grandes avanços, é claro, podem e devem ser feitos.</i> (E) <i>Mas não existem atalhos.</i>	8. Considerando a norma culta, está totalmente correta quanto a concordância verbal e nominal a seguinte frase: (A) Cumpridas as exigências, os conselheiros haverão de aprovar o projeto. (B) A união entre os moradores e os administradores revelam que parcerias são bem-vindas. (C) A boa vontade e o rígido controle do grupo nos fez ver como as coisas podem dar certo. (D) Foram discutidas, minuciosamente, a série de medidas proposta pelo grupo de trabalho. (E) Parecia totalmente irrelevante as ressalvas feitas pelo supervisor do trabalho.
6. <i>Dizer o que penso sobre o comportamento dos jovens em relação aos idosos é difícil, porque sou um deles, e assim não dá para ver as coisas como elas são de verdade. Tal atitude muitas vezes é falta de sensibilidade, ou também nervosismo por não estarem as coisas correndo bem para nós. Mas a juventude é, sim, preocupada com os avós. É só olhar que a gente vê, com certeza, os garotos e garotas por aí cuidando bem dos vós ou das vós.</i> Considere as afirmações sobre o texto acima. I. Na primeira frase, há ambigüidade, gerada pela expressão <i>sou um deles</i>. II. O texto apresenta problema de coesão, pois <i>Tal atitude</i> é expressão sem referente: que <i>tal atitude</i> é essa? III. O texto apresenta incoerência, pois afirma <i>assim não dá para ver as coisas como elas são de verdade</i> e, depois, <i>é só olhar que a gente vê, com certeza...</i> Está correto o que se afirma em (A) I, somente. (B) III, somente. (C) I e II, somente. (D) II e III, somente. (E) I, II e III.	9. No contexto, está empregado de acordo com a norma culta o segmento sublinhado em: (A) Foram fatos que <u>lhe</u> marcaram profundamente. (B) Não pretendo massacrá-<u>los</u> com mais recomendações. (C) Parece que as condições estão propícias <u>em</u> facilitarem nossa resolução. (D) Compensou as muitas horas trabalhadas além do horário <u>contra</u> quatro dias de folga, como ele pedira. (E) Ele é sempre defensor <u>a favor da</u> maioria, mas ali se irritou com a maior parte dos votantes.
	10. Está pontuada de acordo com a norma culta a seguinte frase: (A) Dissolvida a reunião, todos, mas todos mesmo, resolveram reiniciar o debate. (B) Mas esse embrulho comentei eu, não era para ser entregue, ontem? (C) Depois, do que ela disse, nada mais havia a ser dito. (D) Também ficou acertado que, eles viriam nos ajudar, sem necessidade de aviso prévio. (E) Enfim, que outras novidades há que podem, nos chocar mais, ainda?

ESPECÍFICAS <u>Instruções:</u> As questões de números 11 a 18 referem-se a Energia. Energia <i>A quase totalidade da energia utilizada na Terra tem sua origem nas radiações que recebemos do Sol.</i> 11. Para a entrada da energia solar nos ecossistemas a organela celular que desempenha papel mais destacado é (A) o núcleo. (B) a mitocôndria. (C) o ribossomo. (D) o vacúolo. (E) o cloroplasto. 12. Quando a energia luminosa é utilizada na fotossíntese, ocorre liberação de oxigênio. Este gás provém das moléculas de (A) água. (B) CO₂. (C) glicose. (D) ATP. (E) clorofila. 13. Considere as afirmativas abaixo, sobre a obtenção e armazenamento de energia nos seres vivos. I. Os animais adquirem energia para suas atividades através da alimentação. II. Nos vertebrados, parte dos carboidratos ingeridos é convertida em glicogênio. III. O glicogênio é armazenado no pâncreas e no fígado. IV. O excesso de carboidratos é transformado em amido. Estão corretas SOMENTE (A) II, III e IV (B) I, II e III (C) III e IV (D) II e IV (E) I e II 14. A forma da Terra, sua posição e seus movimentos são determinantes de várias características de nosso planeta. Pode-se afirmar corretamente que (A) a distribuição da vegetação depende somente do clima. (B) regiões de maior latitude recebem mais energia solar. (C) os climas não dependem da forma do planeta, mas a vegetação sim. (D) as estações do ano são determinadas somente pela translação da Terra. (E) a inclinação do eixo do planeta influi no clima e na vegetação. <td data-bbox="815 109 1573 2357"> 15. Na figura abaixo têm-se os raios solares incidindo nos pontos A e B de um meridiano de nosso planeta. Os ângulos com as perpendiculares à superfície nesses pontos têm as medidas indicadas. Considerando o globo terrestre como uma esfera cujo círculo máximo tem 40 000 km de perímetro, a medida do arco $\widehat{AB}$, que corresponde à menor distância entre esses pontos na superfície terrestre é de, aproximadamente, (A) 20 042 km (B) 12 222 km (C) 10 196 km (D) 6 124 km (E) 2 125 km 16. O gráfico abaixo representa o crescimento de uma espécie vegetal. Desde o momento zero, da germinação de sua semente, até completar 6 meses, sua altura R varia em função do tempo t, em meses, de acordo com a expressão $R = -\frac{1}{24}t^2 + \frac{1}{2}t$. A partir dos 6 meses, seu crescimento é linear e, decorridos mais 2 anos, a espécie atinge 2,5 m de altura. Sua altura, ao final de 1 ano e meio a partir do momento da germinação, era (A) 1,2 m (B) 1,5 m (C) 1,7 m (D) 2 m (E) 2,3 m </td>	15. Na figura abaixo têm-se os raios solares incidindo nos pontos A e B de um meridiano de nosso planeta. Os ângulos com as perpendiculares à superfície nesses pontos têm as medidas indicadas. Considerando o globo terrestre como uma esfera cujo círculo máximo tem 40 000 km de perímetro, a medida do arco $\widehat{AB}$, que corresponde à menor distância entre esses pontos na superfície terrestre é de, aproximadamente, (A) 20 042 km (B) 12 222 km (C) 10 196 km (D) 6 124 km (E) 2 125 km 16. O gráfico abaixo representa o crescimento de uma espécie vegetal. Desde o momento zero, da germinação de sua semente, até completar 6 meses, sua altura R varia em função do tempo t, em meses, de acordo com a expressão $R = -\frac{1}{24}t^2 + \frac{1}{2}t$. A partir dos 6 meses, seu crescimento é linear e, decorridos mais 2 anos, a espécie atinge 2,5 m de altura. Sua altura, ao final de 1 ano e meio a partir do momento da germinação, era (A) 1,2 m (B) 1,5 m (C) 1,7 m (D) 2 m (E) 2,3 m
--	--

Atenção: O texto abaixo refere-se às questões de números 17 e 18.

Um agricultor colheu maçãs que foram distribuídas em igual quantidade por 48 caixas e laranjas, também distribuídas em igual quantidade por 54 caixas. Todas as caixas foram compradas por um comerciante local.

17. O comprador resolveu sortear 2 caixas ao acaso para inspecioná-las. Qual é a probabilidade de que ambas as caixas sejam de maçãs?

- (A) $\frac{102}{1717}$
- (B) $\frac{225}{1717}$
- (C) $\frac{376}{1717}$
- (D) $\frac{393}{1717}$
- (E) $\frac{400}{1717}$

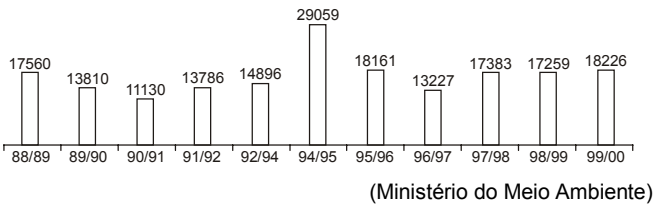
18. O preço de venda de 3 caixas de maçãs e 2 de laranjas foi R\$ 44,00. O preço de venda de 2 caixas de maçãs e 4 de laranjas foi R\$ 56,00. O preço de venda de uma caixa de

- (A) maçãs foi R\$ 8,00.
- (B) maçãs foi R\$ 9,00.
- (C) maçãs foi R\$ 10,00.
- (D) laranjas foi R\$ 12,00.
- (E) laranjas foi R\$ 15,00.

Instruções: As questões de números 19 a 26 referem-se ao texto abaixo.

As florestas são os ecossistemas mais complexos do ambiente terrestre. O aumento das áreas naturais impactadas, as altas taxas de desmatamento e os problemas ambientais justificam o esforço mundial para o plantio de grandes áreas com espécies arbóreas.

19. No gráfico abaixo tem-se a estimativa de desmatamento bruto na Amazônia, em km²/ano, de agosto a agosto, nos períodos indicados.



A partir desses dados é correto concluir que o desmatamento no período 94/96 foi maior que o do período

- (A) 88 / 92
- (B) 89 / 92
- (C) 95 / 00
- (D) 96 / 00
- (E) 97 / 00

20. O solo das florestas abriga anelídeos que são animais de corpo vermiforme e metamerizado, com sistema digestório completo e digestão extracelular. Além disso, os anelídeos também apresentam

- (A) pseudoceloma e células-flama.
- (B) sistema circulatório fechado e respiração traqueal.
- (C) celoma e respiração cutânea.
- (D) sistema circulatório aberto e cordão nervoso ventral.
- (E) protonefrídeos e larva trocófora.

21. É correto supor que o plantio de eucaliptos ajude a minimizar o seguinte problema ambiental:

- (A) poluição.
- (B) queimadas.
- (C) chuva ácida.
- (D) efeito estufa.
- (E) extinção de espécies.

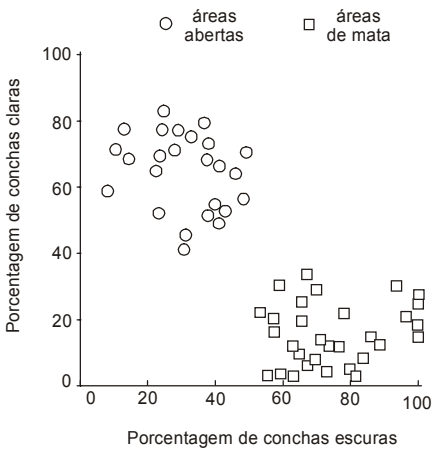
22. Alguns animais da mata atlântica aprenderam a alimentar-se de cascas de pinheiros plantados em Santa Catarina, tendo se tornado um problema para este cultivo. O tecido que é fonte de alimento para estes animais é

- (A) parênquima clorofiliano.
- (B) floema.
- (C) xilema.
- (D) colênquima.
- (E) esclerênquima.

23. Considerando a quantidade total de matéria orgânica presente em diferentes seres vivos de uma floresta, a sequência decrescente correta é a indicada por:

- (A) carnívoros, plantas e decompositores.
- (B) herbívoros, plantas e decompositores.
- (C) plantas, carnívoros e herbívoros.
- (D) herbívoros, carnívoros e plantas.
- (E) plantas, herbívoros e carnívoros.

24. *Cepaea* é um caramujo terrestre predado principalmente por aves. Um estudo da distribuição das formas claras e escuras de *Cepaea* em áreas de mata e em áreas abertas resultou no gráfico abaixo.



Esta distribuição é resultado de

- (A) exclusão competitiva.
- (B) deriva genética.
- (C) crossing-over.
- (D) seleção natural.
- (E) relações simbióticas.

25.

No Brasil, o fator fogo ocorre com maior frequência

(A) na floresta atlântica.

(B) no cerrado.

(C) na floresta amazônica.

(D) no manguezal.

(E) na floresta de araucária.

26.

Devido à falta de chuvas em certa região, houve um incêndio florestal, debelado ao fim de 24 horas. Segundo estimativas, o número N de árvores inteiramente queimadas, em função do tempo t, em horas, pode ser dado pela expressão $N = K \cdot \log t$, com K constante. Se havia 308 árvores inteiramente queimadas ao final da sexta hora de incêndio, quantas árvores inteiramente queimadas havia ao final da oitava hora?

(A) 320

(B) 330

(C) 340

(D) 350

(E) 360

Use:

$\log 2 = 0,3$

$\log 3 = 0,47$

Instruções:

As questões de números 27 a 34 referem-se ao texto abaixo.

A geração de resíduos pelo homem e o aumento da poluição ambiental causada pelo descarte indiscriminado são dos mais graves problemas da atualidade. A destinação adequada dos resíduos urbanos, a redução no consumo de materiais descartáveis e a reciclagem de tudo o que não estiver irremediavelmente inutilizado são indispensáveis para minimizar os efeitos negativos da geração de resíduos.

27.

No gráfico abaixo tem-se a composição percentual da massa de resíduos sólidos coletados em certo município, em determinado período.

19%

3%

4,50%

1,50%

22,50%

49,50%

Matéria orgânica

Plásticos

Vidros

Outros

Metais

Papel/papelão

Se a massa total dos resíduos indicados no gráfico é 16 000 toneladas, então, a massa, em quilogramas,

(A) da matéria orgânica é 8 200 000.

(B) do papel/papelão é 3 720 000.

(C) dos plásticos é 3 600 000.

(D) dos metais é 300 000.

(E) dos vidros é 250 000.

28.

Em certo município, uma campanha publicitária vem fazendo crescer em progressão geométrica de razão 1,1 a quantidade de resíduos coletados para reciclagem. Se em janeiro foram coletados 300 kg de resíduos, a quantidade de resíduos coletados em dezembro deverá ser, em quilogramas, igual a

(A) 3×11^{10}

(B) 3×11^{24}

(C) $3 \times 10^2 \times (1,1)^{11}$

(D) $3 \times 10^2 \times (1,1)^{12}$

(E) $3 \times 10^2 \times (1,1)^{13}$

29.

Uma Fundação, com ações voltadas ao meio ambiente, deseja dar apoio financeiro a projetos nessa área. Visando obter esse apoio, diversas instituições inscreveram os projetos discriminados no quadro abaixo.

Foco do projeto	Número de projetos
Extensão florestal	3
Gestão integrada de áreas protegidas	2
Gestão integrada da flora e da fauna	4
Manejo sustentável dos recursos pesqueiros	3
Educação ambiental	10
Amazônia sustentável	3
Qualidade ambiental	3
Gestão integrada de resíduos sólidos	12

Para análise dos projetos, um dos Conselheiros tomou 3 deles aleatoriamente. A probabilidade do Conselheiro ter sorteado apenas projetos de sua especialidade, que é Educação Ambiental, é

(A) $\frac{3}{4\,000}$

(B) $\frac{3}{2\,210}$

(C) $\frac{3}{400}$

(D) $\frac{3}{247}$

(E) $\frac{3}{40}$

30.

Uma empresa comprou material escolar para os filhos de seus funcionários, com o resultado da venda de material reciclável descartado em sua fábrica em certo período. Os dados dessa operação encontram-se na tabela abaixo.

Material reciclável	Quantidade coletada, em toneladas	Preço de venda da tonelada, em reais
Papelão	130	280
Latas	70	320
Papel branco	180	380

Como cada criança recebeu R\$ 80,00 em material escolar, o número de crianças atendidas com a verba apurada foi

(A) 1 740

(B) 1 670

(C) 1 590

(D) 1 430

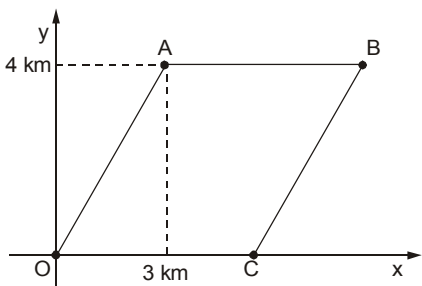
(E) 1 410

PUCCAMP-04-VII-Eng. Ambiental

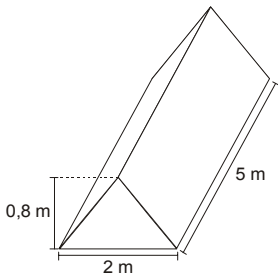
7

Atenção: Para responder às questões de números 31 e 32, considere as informações e o gráfico abaixo.

Na figura abaixo tem-se o mapa de uma região sobre o qual foi aplicado um referencial cartesiano. A, B, C são indústrias, O é um centro de triagem de material reciclado e OABC determina um losango.

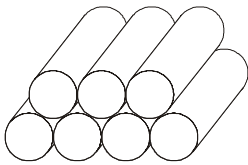


31. Um caminhão sai do centro de triagem, coleta resíduos nas indústrias A, B, e C, nessa ordem, e retorna ao ponto de partida. A distância total percorrida pelo caminhão nessa coleta, em quilômetros, é
- (A) 12
(B) 12,5
(C) 16
(D) 18,5
(E) 20
32. A distância da indústria B ao centro de triagem é, em quilômetros, igual a
- (A) 8
(B) $4\sqrt{5}$
(C) $6\sqrt{5}$
(D) 12
(E) 15
33. Em uma usina de compostagem, após a triagem, o material é colocado em canteiros, aproximadamente com a forma de um prisma triangular reto, e revolvido periodicamente, até se obter a cura do composto.



- Se num determinado momento há no pátio 9 desses canteiros, a quantidade de composto existente é, em metros cúbicos, igual a
- (A) 36
(B) 30
(C) 28
(D) 24
(E) 15

34. Em hospitais, certos resíduos são acondicionados em caixas de papelão com formato de paralelepípedo retângulo. Uma dessas caixas foi completamente cheia com ampolas cilíndricas, de diâmetro da base 2 cm, acomodadas horizontalmente em camadas, como mostra a figura abaixo.

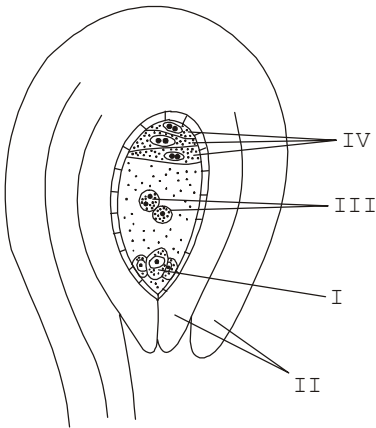


- Se a caixa comportava exatamente 5 camadas de ampolas, a sua altura mínima em centímetros era
- (A) 10
(B) $5\sqrt{2} + 2$
(C) $4\sqrt{3} + 2$
(D) $5\sqrt{2}$
(E) 6

Instruções: As questões de números 35 a 38 referem-se ao texto abaixo.

O amendoim é uma planta originária da América do Sul. Sua importância econômica está relacionada ao fato das sementes possuírem sabor agradável e serem ricas em óleo, proteínas, carboidratos, sais minerais e vitaminas.

35. As plantas de amendoim podem apresentar folhas com pecíolo normal ou curto, característica determinada por um gene, com dois alelos. Para determinar qual alelo é dominante, foi feito um cruzamento entre duas linhagens puras, uma com pecíolo normal e outra com pecíolo curto. Espera-se encontrar, em F2, plantas com pecíolo normal e com pecíolo curto, respectivamente, na proporção de
- (A) 1:1, se os alelos forem codominantes.
(B) 1:2:1, se o alelo para pecíolo curto for recessivo.
(C) 2:1, se o alelo para pecíolo normal for recessivo.
(D) 3:1, se o alelo para pecíolo curto for dominante.
(E) 3:1, se o alelo para pecíolo normal for dominante.
36. O esquema abaixo mostra a estrutura de um óvulo de angiosperma, grupo ao qual pertence o amendoim.



- O embrião da semente origina-se a partir de
- (A) I, somente.
(B) I e III, somente.
(C) III e IV, somente.
(D) I, III e IV, somente.
(E) I, II, III e IV.

37. Um agricultor plantou 100 mudas de amendoim no primeiro mês, 130 no segundo e 160 no terceiro. Se o número de mudas a serem plantadas continuar crescendo em progressão aritmética, o total plantado em um semestre será

(A) 250

(B) 600

(C) 950

(D) 1 050

(E) 1 350

38. Uma fábrica de balas produziu, em certo dia, 6 000 balas de amendoim e 4 000 balas de coco, sendo todas colocadas em um único recipiente. Retirando-se do recipiente uma dessas balas, a probabilidade de que ela seja de amendoim é

(A) 0,6

(B) 0,5

(C) 0,4

(D) 0,3

(E) 0,2

Instruções: Para responder às questões de números 39 e 40 considere o texto abaixo.

Os radioisótopos, apesar de temidos pela população que os associa a acidentes nucleares e danos ambientais, exercem importante papel na sociedade atual. São hoje marcadores biológicos praticamente indispensáveis à medicina, engenharia, indústria, hidrologia, antropologia e à pesquisa acadêmica em diversas áreas do conhecimento, seja por atuarem como traçadores radioativos ou como fontes de radiações.

39. Concluída a fase de gástrula, submeteu-se um embrião de sapo a uma radiação mutagênica que atingiu somente células ectodérmicas. Embora o desenvolvimento embrionário tenha prosseguido, o animal poderá apresentar anomalias no sistema,

(A) ósseo.

(B) nervoso.

(C) digestório.

(D) reprodutor.

(E) circulatório.

40. Uma plântula de *Vicia faba* foi colocada para crescer em meio de cultura onde a única fonte de timidina (nucleotídeo com a base timina) era radioativa. Após um único ciclo de divisão celular foram feitas preparações citológicas de células da ponta da raiz para a análise da radioatividade incorporada (auto-radiografia). A radioatividade será observada em

(A) ambas as cromátides dos cromossomos metafásicos.

(B) apenas uma das cromátides de cada cromossomo metafásico.

(C) todas as organelas da célula.

(D) todas as proteínas da célula.

(E) todos os ácidos nucléicos da célula.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

