



Março/2014

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ

Concurso Público para provimento de vagas de Analista Desenvolvimento Gestão Júnior Arquitetura

Nome do Candidato

Caderno de Prova '03', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

MODELO1

Nº do Documento

0000000000000000

00001-0001-0001

ASSINATURA DO CANDIDATO

P R O V A

Conhecimentos Básicos Conhecimentos Específicos

INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

ATENÇÃO

- Marque as respostas com caneta esferográfica de material transparente e tinta preta ou azul. Não será permitido o uso de lápis, lapiseira, marca-texto ou borracha durante a realização das provas.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- A duração da prova é de 3 horas, para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala e devolva todo o material recebido.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS BÁSICOS****Português**

Atenção: As questões de números 1 a 8 referem-se ao texto seguinte.

Delicadezas colhidas com mão leve

Era sábado e estávamos os dois na redação vazia da revista. Esparramado na cadeira, Guilherme roía o que lhe restava das unhas, levantava-se, andava de um lado para outro, folheava um jornal velho, suspirava. Aí me veio com esta:

– Meu texto é melhor que eu.

A frase me fez rir, devolveu a alegria a meu amigo e poderia render uma discussão sobre quem era melhor, Guilherme Cunha Pinto ou o texto do Guilherme Cunha Pinto. Os que foram apenas leitores desse jornalista tão especial, morto já faz tempo, não teriam problema em escolher as matérias que ele assinava, que me enchiam de uma inveja benigna.

Inveja, por exemplo, da mão leve com que ele ia buscar e punha em palavras as coisas mais incorpóreas e delicadas. Não era com ele, definitivamente, a simplificação grosseira que o jornalismo tantas vezes se concede, com a desculpa dos espaços e horários curtos, e que acaba fazendo do mundo algo chapado, previsível, sem graça. Guilherme não aceitava ser um mero recolhedor de aspás, nas entrevistas, nem sair à rua para ajustar os fatos a uma pauta. Tinha a capacidade infelizmente rara de se deixar tocar pelas coisas e pessoas sobre as quais ia escrever, sem ideias prontas nem pé atrás. Pois gostava de coisas e de pessoas, e permitia que elas o surpreendessem. Olhava-as com amorosa curiosidade – donde os detalhes que faziam o singular encanto de suas matérias. O personagem mais batido se desdobrava em ângulos inéditos quando o repórter era ele. Com suavidade descia ao fundo da alma de seus entrevistados, sem jamais pendurá-los no pau de arara do jornalismo inquisitorial. Deu forma a textos memoráveis e produziu um título desde então citado e recitado nas redações paulistanas: “Picasso morreu, se é que Picasso morre”.

(Adaptado de: WERNECK Humberto. **Esse inferno vai acabar**. Porto Alegre: Arquipélago, 2001. p.45 e 46)

1. A qualidade que o autor do texto ressalta em seu amigo e colega de redação Guilherme Cunha Pinto diz respeito
- (A) à modéstia de um jornalista que sabia admitir o limite de suas virtudes profissionais, que nada tinham a ver com sua real personalidade.
 - (B) ao modo como esse jornalista conduzia suas matérias, nas quais se reconheciam detalhes dos fatos analisados ou das pessoas entrevistadas.
 - (C) ao estilo da linguagem desse jornalista, na qual despontavam os recursos de uma clássica elegância retórica, que passara a ser evitada nas redações.
 - (D) às oscilações de humor do companheiro, marcadas ora pela extrema modéstia, ora pela euforia de quem reconhecia traços de genialidade em si mesmo.
 - (E) aos cuidados que o companheiro demonstrava na condução de suas reportagens, marcadas pelo tom impessoal e por uma rigorosa objetividade.

2. Atente para as seguintes afirmações:

- I. A frase *Meu texto é melhor que eu* é precedida por visíveis sinais de inquietação de Guilherme Cunha Pinto, que sugerem os momentos de uma tensa autoanálise desse jornalista.
- II. O autor do texto reconhece como uma das virtudes principais do colega a capacidade de dar forma verbal àquilo que parece definitivamente resistir à corporeidade da expressão.
- III. A relevância do jornalista Guilherme Cunha Pinto destaca-se, sobretudo, na oposição a um jornalismo praticado com mão pesada e visão preconcebida das coisas.

Em relação ao texto está correto o que se afirma em

- (A) I, II e III.
- (B) I e II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) II, apenas.

3. O autor do texto, ao se valer do segmento

- (A) *uma discussão sobre quem era melhor* (3º parágrafo), está se referindo à competição que havia entre ele e seu amigo Guilherme.
- (B) *Os que foram apenas leitores* (3º parágrafo), está identificando aqueles que liam apressada e desatentamente as matérias do colega.
- (C) *mero recolhedor de aspás* (4º parágrafo), está acusando o vício comum, entre jornalistas, de apresentarem como suas as declarações alheias.
- (D) *Olhava-as com amorosa curiosidade* (4º parágrafo), está se referindo à astuciosa tática utilizada pelo colega para obter confissões de seus entrevistados.
- (E) *“Picasso morreu, se é que Picasso morre”* (4º parágrafo), está ilustrando a originalidade da perspectiva afetiva adotada pelo colega jornalista em seu trabalho.

4. Considerando-se o contexto, traduz-se adequadamente o sentido de um segmento em:

- (A) *me veio com esta* (1º parágrafo) = atalhou-me para discordar.
- (B) *me enchiam de uma inveja benigna* (3º parágrafo) = via-me tomado por um franco ressentimento.
- (C) *algo chapado, previsível* (4º parágrafo) = uma coisa insólita, prematura.
- (D) *ajustar os fatos a uma pauta* (4º parágrafo) = enquadrar as ocorrências num roteiro prévio.
- (E) *jornalismo inquisitorial* (4º parágrafo) = reportagem especulativa.



5. Está clara e correta a **redação** deste livre comentário sobre o texto:
- (A) Uma das causas da admiração manifesta pelo autor do texto está em que seu amigo cultivava qualidades raras num jornalista, em cujo poder de detalhe era reconhecido por todos os leitores.
- (B) Em vez de optar por simplificações grosseiras, onde se esmeravam outros jornalistas da época, Guilherme preferia-lhes o cultivo dos detalhes pessoais, mais reveladores do que aquelas.
- (C) A especial qualidade jornalística de Guilherme estava em adotar uma perspectiva pessoal e verdadeira na abordagem sem preconceito dos fatos ou das pessoas entrevistadas.
- (D) Mesmo quem parecesse uma personagem desinteressante costumava ganhar, sobre a perspectiva de Guilherme, um ângulo muito mais revelador, onde se adquiria novos traços.
- (E) Ao dar a notícia da morte de Picasso, o jornalista não se conteve em sublevar o mero fato, acrescentando-o seu ponto de vista mais pessoal e respeitoso em relação aquele artista.

6. As normas de concordância verbal estão plenamente observadas na frase:
- (A) Os textos memoráveis que, com a arte desse jornalista, apresentava sempre uma perspectiva especial, encantavam a todos os seus fiéis leitores.
- (B) Com a maioria dos jornalistas acontecem, frequentemente, que se submetam às fáceis acomodações dessa desafiadora profissão.
- (C) Aos leitores dos grandes jornalistas cabem não apenas ler com prazer suas matérias, mas encantar-se com o ângulo criativo pelo qual trata suas matérias.
- (D) Quem, entre os muitos jornalistas de hoje, habilita-se a desafiar os rígidos paradigmas que lhes impinge a direção de um jornal?
- (E) Ainda haveriam, numa época de tanta pressa e tanta precipitação, jornalistas capazes de surpreender o leitor com uma linguagem de fato criativa?

7. Na frase **Caso os leitores (vir) a ler o jornal com maior rigor, certamente (poder) perceber os este-reótipos que (predominam) nas reportagens de hoje**, as lacunas serão corretamente preenchidas, na ordem dada, por:
- (A) vierem – poderiam – predominariam
- (B) virem – poderão – predominam
- (C) viessem – poderão – predominassem
- (D) vierem – podem – predominem
- (E) viessem – poderiam – predominam

8. Considerado o contexto e transpondo-se para a **voz passiva** o segmento *sem jamais pendurá-los no pau de arara*, a forma resultante será
- (A) sem que jamais fossem pendurados no pau de arara.
- (B) sem que no pau de arara jamais se os pendurasse.
- (C) sem que jamais tivessem sido pendurados no pau de arara.
- (D) sem que o pau de arara jamais os pendurasse.
- (E) sem que jamais se pendurassem no pau de arara.

Atenção: As questões de números 9 a 15 referem-se ao texto seguinte.

Viagens

Viagens de avião e de metrô podem guardar certa semelhança. Entre nuvens carregadas, ou tendo o azul como horizonte infinito, o passageiro não sente que está em percurso; no interior dos túneis, diante das velozes e uniformes paredes de concreto, o passageiro tampouco sabe da viagem. Em ambos os casos, vai de um ponto a outro como se alguém o levantasse de um lugar para pô-lo em outro, mais adiante.

Nesses casos, praticamente se impõe uma viagem interior. As nuvens, o azul ou o concreto escuro hipnotizam-nos, deixam-nos a sós com nossas imagens e nossos pensamentos, que também sabem mover-se com rapidez. Confesso que gosto desses momentos que, sendo velozes, são, paradoxalmente, de letargia: os olhos abertos veem para dentro, nosso cinema interior se abre para uma profusão de cenas vividas ou de expectativas abertas. Em tais viagens, estamos surpreendentemente sós – uma experiência rara em nossos dias, concordam?

Que ninguém se socorra do celular ou de qualquer engenhoca eletrônica, por favor: que enfrente o vital desafio de um colóquio consigo mesmo, de uma viagem em que somos ao mesmo tempo passageiros e condutores, roteiristas do nosso trajeto, produtores do nosso sentido. Não é pouco: nesses minutos de íntima peregrinação, o único compromisso é o de não resistir à súbita liberdade que nossa imaginação ganhou. Chegando à nossa estação ou ao nosso aeroporto, retomaremos a rotina e nos curvaremos à fatalidade de que as obrigações mundanas rejam o nosso destino. Navegar é preciso, viver não é preciso, diziam os antigos marinheiros. É verdade: há viagens em que o menos importante é chegar.

(Ulisses Rebonato, inédito)

9. A semelhança central entre uma viagem de avião e uma viagem de metrô, explorada pelo autor ao longo do texto, é estabelecida pelo fato de que ambas
- (A) ensejam, dada a sedução das paisagens, a distração de que todos precisamos para aliviar nossas inquietações mundanas.
- (B) proporcionam, diante da monotonia do que corre lá fora, uma incursão do passageiro pelo espaço aberto e fecundo de sua interioridade.
- (C) provocam, no embalo do ritmo uniforme, uma sensação de letargia que nos libera do peso dos pensamentos e da imaginação.
- (D) acrescentam, ao passageiro já pressionado pelos compromissos, a ansiedade de rumar para um lugar sem divisar o trajeto.
- (E) estimulam, dentro de cada um de nós, a criatividade de que precisamos para resolver nossos problemas mais objetivos e imediatos.



<p>10. Considerando-se o sentido do contexto, guardam entre si uma relação de oposição os segmentos:</p> <p>(A) <i>nuvens carregadas e paredes de concreto.</i></p> <p>(B) <i>hipnotizam-nos e deixam-nos a sós com nossas imagens.</i></p> <p>(C) <i>estamos surpreendentemente sós e uma experiência rara em nossos dias.</i></p> <p>(D) <i>ninguém se socorra do celular e qualquer engenhoca eletrônica.</i></p> <p>(E) <i>íntima peregrinação e obrigações mundanas.</i></p>	<p>13. São exemplos de uma mesma função sintática os elementos sublinhados na frase:</p> <p>(A) <u>Viagens de avião e de metrô</u> podem guardar <u>certa semelhança</u>.</p> <p>(B) Em <u>tais</u> viagens, estamos surpreendentemente <u>sós</u>.</p> <p>(C) Que <u>ninguém</u> se socorra do celular ou de qualquer <u>engenhoca</u> eletrônica.</p> <p>(D) O único <u>compromisso</u> é o de não resistir à súbita liberdade que nossa <u>imaginação</u> ganhou.</p> <p>(E) Chegando à <u>nossa</u> estação, retomaremos a <u>rotina</u>.</p>
<p>11. Atente para as seguintes afirmações:</p> <p>I. Na expressão <u>tampouco sabe da viagem</u>, justifica-se o emprego do termo sublinhado porque já se afirmara antes que <i>o passageiro não sente que está em percurso</i> (1º parágrafo).</p> <p>II. No 2º parágrafo, o emprego de <i>paradoxalmente</i> justifica-se pelo fato de que uma sensação <i>de letargia</i> ocorre concomitantemente à velocidade da viagem.</p> <p>III. Expressões como <i>concordam?</i> (2º parágrafo) e <i>por favor</i> (3º parágrafo) são indicativas da impossibilidade de conexão entre a autoria e a recepção do texto.</p> <p>Em relação ao texto, está correto o que se afirma em</p> <p>(A) I, II e III.</p> <p>(B) I e II, apenas.</p> <p>(C) I e III, apenas.</p> <p>(D) II e III, apenas.</p> <p>(E) II, apenas.</p>	<p>14. Estão plenamente adequados o emprego e a colocação dos pronomes na frase:</p> <p>(A) Ao falar sobre viagens de metrô e avião, lhes notou o autor certa semelhança, o que o permitiu estabelecer algumas analogias entre as mesmas.</p> <p>(B) Ninguém sabe por que ele se vale tanto do celular, utilizando-lhe mesmo em viagens rápidas de metrô.</p> <p>(C) Olhando as nuvens pela janela do avião, vemo-las passar como se as afugentassem as asas da aeronave.</p> <p>(D) Uma viagem por dentro de nós – somente realizamo-na quando dispostos a ficar sós conosco mesmos.</p> <p>(E) A razão por que ela não dispõe-se à prática da interiorização é o receio de que isso obrigue-lhe a enfrentar seus fantasmas.</p>
<p>12. A frase <i>Navegar é preciso</i> (3º parágrafo) encontra na frase que se lhe segue, <i>há viagens em que o menos importante é chegar</i>,</p> <p>(A) uma contestação, na qual se rechaça a ideia de que seja preciso navegar.</p> <p>(B) uma extensão de seu sentido, pois em ambos os casos o que menos importa é o movimento.</p> <p>(C) um desvio indevido de seu sentido, pois o texto relewa a importância de se chegar a algum lugar.</p> <p>(D) uma analogia correta, pois em ambos os casos importa a faculdade mesma do viajar.</p> <p>(E) uma analogia imperfeita, já que não se traduz nesta última a ansiedade dos antigos marinheiros.</p>	<p>15. Atente para as seguintes frases:</p> <p>I. Numa viagem de metrô, sentimos que o próprio tempo parece acelerar.</p> <p>II. Ele prefere evitar o metrô, por conta de sua tendência claustrofóbica.</p> <p>III. Ele optou pelo horário do metrô, que lhe parece mais conveniente.</p> <p>A supressão da(s) vírgula(s) altera o sentido do que está APENAS em</p> <p>(A) I e II.</p> <p>(B) II e III.</p> <p>(C) I e III.</p> <p>(D) II.</p> <p>(E) III.</p>



Matemática e Raciocínio Lógico-Matemático

16. O resultado dessa expressão numérica:

$$\frac{2^{2^{2^2}} \cdot (2^2)^{2^2}}{\left((2^2)^2\right)^2 \cdot \left(2^{2^2}\right)^2}$$

é igual a

- (A) 256.
 (B) 128.
 (C) 64.
 (D) 512.
 (E) 1.
17. O investimento J gera um rendimento de $\frac{1}{4}$ do valor aplicado por um período de tempo x. O investimento K gera um rendimento de $\frac{1}{2}$ do valor aplicado pelo mesmo período de tempo x. Nesses investimentos, os rendimentos são calculados e creditados sempre ao final dos períodos de tempo x. Um investidor aplica simultaneamente uma certa quantia em J e metade dessa quantia em K, e não retira dos investimentos os seus rendimentos obtidos. Após alguns períodos de tempo x, o montante aplicado em K supera o montante aplicado em J. Quando isso ocorre, essa superação corresponde a uma fração, da quantia inicial aplicada em J, igual a

- (A) $\frac{11}{32}$.
 (B) $\frac{25}{64}$.
 (C) $\frac{5}{8}$.
 (D) $\frac{3}{16}$.
 (E) $\frac{23}{256}$.

18. Para inaugurar no prazo a estação XYZ do Metrô, o prefeito da cidade obteve a informação de que os 128 operários, de mesma capacidade produtiva, contratados para os trabalhos finais, trabalhando 6 horas por dia, terminariam a obra em 42 dias. Como a obra tem que ser terminada em 24 dias, o prefeito autorizou a contratação de mais operários, e que todos os operários (já contratados e novas contratações) trabalhassem 8 horas por dia. O número de operários contratados, além dos 128 que já estavam trabalhando, para que a obra seja concluída em 24 dias, foi igual a

- (A) 40.
 (B) 16.
 (C) 80.
 (D) 20.
 (E) 32.

19. Em um pequeno ramal do Metrô, um trem parte da estação inicial até o destino final e volta à estação inicial em exatos 25 minutos. Em outro ramal, parte outro trem da mesma estação inicial, vai até o destino final e volta à estação inicial em exatos 35 minutos. Suponha que os dois trens realizem sucessivas viagens, sempre com a mesma duração e sem qualquer intervalo de tempo entre uma viagem e a seguinte. Sabendo-se que às 8 horas e 10 minutos os dois trens partiram simultaneamente da estação inicial, após às 17 horas deste mesmo dia, a primeira vez que esse fato ocorrerá novamente será às

- (A) 17 horas e 30 minutos.
 (B) 19 horas e 50 minutos.
 (C) 18 horas e 45 minutos.
 (D) 19 horas e 15 minutos.
 (E) 20 horas e 5 minutos.

20. Uma pesquisa, com 200 pessoas, investigou como eram utilizadas as três linhas: A, B e C do Metrô de uma cidade. Verificou-se que 92 pessoas utilizam a linha A; 94 pessoas utilizam a linha B e 110 pessoas utilizam a linha C. Utilizam as linhas A e B um total de 38 pessoas, as linhas A e C um total de 42 pessoas e as linhas B e C um total de 60 pessoas; 26 pessoas que não se utilizam dessas linhas. Desta maneira, conclui-se corretamente que o número de entrevistados que utilizam as linhas A e B e C é igual a

- (A) 50.
 (B) 26.
 (C) 56.
 (D) 10.
 (E) 18.



21. Um ramal do Metrô de uma cidade possui 5 estações, após a estação inicial, e que são nomeadas por Água, Brisa, Vento, Chuva e Terra. Essas estações não estão localizadas no ramal, necessariamente, na ordem dada. Considerando o sentido do trem que parte da estação inicial, sabe-se que:
- I. os passageiros que descem na estação Chuva, descem na terceira estação após os passageiros que descem na estação Vento.
- II. os passageiros que descem na estação Brisa, descem antes do que os passageiros que descem na estação Água e também os que descem na estação Vento.
- III. a estação Terra não é a estação central das cinco estações.
- Dos 500 passageiros que embarcaram no trem na estação inicial, 35% desceram em Água, 12% desceram em Brisa, 32% desceram em Chuva, 10% desceram em Terra e 11% desceram em Vento. Assim, pode-se concluir corretamente que, dos 500 passageiros que embarcaram no trem na estação inicial, ainda restam no trem, após a estação Água, um número de passageiros igual a
- (A) 220.
- (B) 335.
- (C) 445.
- (D) 210.
- (E) 450.
22. Um rico empresário resolveu presentear seus bisnetos com uma grande fortuna. A fortuna deve ser repartida a cada bisneto em partes inversamente proporcionais à idade de cada um. Sabe-se que as idades dos bisnetos correspondem exatamente aos divisores de 18, exceto o menor dos divisores, e que não há bisnetos que sejam gêmeos, trigêmeos etc. Dividindo a fortuna dessa maneira, coube ao último bisneto, o mais novo,
- (A) o mesmo que a todos os outros somados.
- (B) o dobro do que coube ao mais velho somado com o que coube ao segundo mais velho.
- (C) o triplo do que coube ao segundo mais velho.
- (D) o mesmo do que coube ao penúltimo e antepenúltimo bisnetos somados.
- (E) um terço da fortuna.
23. A loja A pretende reduzir em 20% o preço P de determinado produto. A loja B vende o mesmo produto pela metade do preço P e pretende aumentar o seu preço de tal forma que, após o aumento, seu novo preço ainda seja 10% a menos do que o preço já reduzido a ser praticado pela loja A. O aumento que a loja B deve realizar é de
- (A) 50%.
- (B) 30%.
- (C) 44%.
- (D) 56%.
- (E) 15%.
24. Subiram no trem vazio, na estação inicial, x pessoas e nesse dia ninguém mais entrou nesse trem. Na 1ª estação desembarcaram $\frac{2}{3}$ dos passageiros que estavam no trem e ainda mais 10 passageiros. Na 2ª estação desembarcaram $\frac{2}{3}$ dos passageiros que ainda estavam no trem e mais 10 pessoas. Exatamente assim aconteceu também nas 3ª, 4ª e 5ª estações. Da 5ª estação em diante, o trem trafegou com apenas 1 passageiro. Desta maneira, o número de passageiros que desembarcaram, ao todo, nas três primeiras estações, é igual a
- (A) 1937.
- (B) 3744.
- (C) 2641.
- (D) 3517.
- (E) 3942.
25. Um caminhante do deserto possui, no ponto A, 20 pacotes de suprimentos diários. No deserto, a cada 30 Km, em linha reta, há um abrigo no qual o viajante pode dormir para seguir viagem no dia seguinte e também para guardar pacotes de suprimentos. O caminhante percorre 30 Km por dia e consegue transportar, no máximo, 4 pacotes de suprimentos, sendo que, desses 4 pacotes, um é consumido no caminho entre dois abrigos consecutivos. Consumindo sempre um pacote por dia de viagem, a maior distância do ponto A, em Km, que esse caminhante conseguirá atingir é igual a
- (A) 180.
- (B) 210.
- (C) 150.
- (D) 240.
- (E) 120.



Inglês

Atenção: Considere o texto abaixo para responder às questões de números 26 a 28.

San Francisco Subway TBMs Dig Deep to Overcome Tunnel Challenges

September 4, 2013

By Greg Aragon

Tunneling 100 ft below a busy city with varying substructure is a delicate job, especially when the work comes

*..... **A** 8 ft of existing tunnels. Such is the case on San Francisco's new \$1.5-billion Central Subway Project, which began major subterranean excavation last month.*

"The tunnels pass through both soft ground and Franciscan formation, which is heterogeneous rock that is not predictable except in its unpredictability," says Sarah Wilson, a San Francisco Municipal Transportation Agency (SFMTA) resident engineer.

While underground conditions will be tricky, the project's twin earth-pressure-balance tunnel-boring machines will be able to adjust their blades and cut through any sand, dirt or rock, says Wilson. The TBMs, dubbed Mom Chung and Big Alma, are each 350 ft long and weigh 750 tons.

Mom Chung was first out of the 450-ft-long launch box. Over the next 10 months, she will travel north, creating a 1.7-mile-long tunnel. Big Alma will begin digging a southbound parallel tunnel later this month.

The tunnels are the main component of the Central Subway Project, which is extending the Muni Metro T Third Line through one of the most densely populated neighborhoods in the U.S. with three new underground stations and one at street level. Work on the line is scheduled to wrap up in 2019.

To prevent and control ground and adjacent structure settlement, the team will use compensation grouting, in which a horizontal array of grout pipes is installed into a shaft drilled down next to the tunnel alignment. "We are basically preconditioning the ground and making it homogeneous so that there are no surprises for the crossing," says John Funghi, SFMTA program director.

(Adapted from <http://enr.construction.com/products/equipment/2013/0909san-fran-subway-tbms-digs-deep-to-overcome-tunnel-challenges.asp>)

26. A palavra que preenche corretamente a lacuna é

(A) close

(B) without

(C) with

(D) within

(E) further

27. Segundo Wilson,

(A) a máquina Mom Chung está equipada com componentes que conseguem perfurar qualquer tipo de solo.

(B) o solo da região da cidade de São Francisco torna as escavações mais fáceis.

(C) a maior parte do solo onde será construída a extensão da linha T Third é de rocha dura.

(D) devido à formação rochosa do solo na região, os problemas que podem surgir são previsíveis.

(E) o solo em torno do túnel está sendo consolidado para permitir uma escavação segura.



28. Segundo o texto,

- (A) o tipo de solo da região não apresentará problemas para a escavação dos túneis.
- (B) as duas máquinas tuneladoras tiveram um custo de 1.5 bilhão de dólares.
- (C) a escavação do túnel começou em agosto de 2013.
- (D) a máquina Big Alma não tem a mesma capacidade de escavação que a Mom Chung.
- (E) todas as estações serão subterrâneas para minimizar o impacto na superfície.

Atenção: Considere o texto abaixo para responder às questões de números 29 e 30.

Metro releases preliminary findings of investigation into overnight construction accident in Red Line work zone

News release issued at 3:27 pm, October 6, 2013.

*The investigation into the cause of a fatal overnight construction accident on the Red Line in Washington, D.C. is **B**. The investigation team, led by Metro's Chief Safety Officer, has authorized the release of the following facts and preliminary findings:*

The incident occurred shortly after midnight, Sunday, October 6, 2013, in a work zone on the outbound (Glenmont direction) track between Union Station and Judiciary Square.

Contractors and WMATA employees were performing rail renewal, a process that involves removing old sections of rail, installing new sections of rail and related activity such as welding and grinding.

At approximately 12:03 a.m., there was a fire and loud noise that originated near heavy track equipment used to weld rail sections together into a continuous strip.

The fire and loud noise originated approximately 70 to 80 feet from the injured workers. The root cause of the

fire/noise has not yet been determined. It is not yet known if there was a fluid leak or another mechanical issue.

The fire was extinguished by workers using a handheld fire extinguisher.

The incident caused a 40-foot section of rail to move, striking three workers (two WMATA employees and a contractor). It is not yet known what caused the piece of rail to move.

The two WMATA employees – one track worker and one supervisor – suffered serious but non-life-threatening injuries from being struck by the piece of rail. They were transported to local hospitals.

The contractor, an employee of Holland Co., was fatally injured as a result of being struck by the piece of rail.

(Adapted from http://www.wmata.com/about_metro/news/PressReleaseDetail.cfm?ReleaseID=5588)

29. Dentro do contexto, a palavra que preenche corretamente a lacuna **B** é

- (A) complete.
- (B) ongoing.
- (C) further.
- (D) current.
- (E) recent.

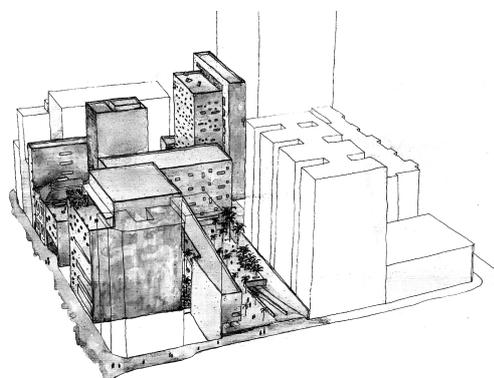
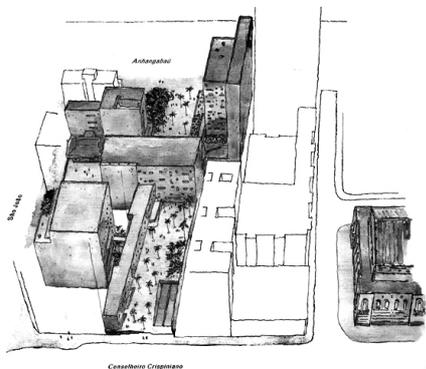
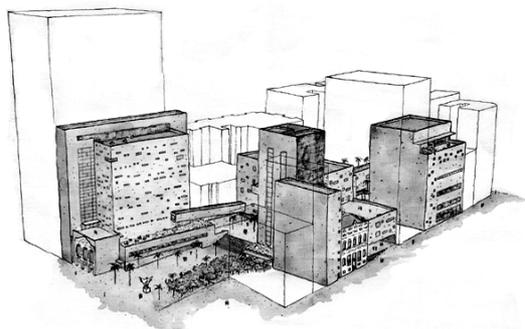
30. Segundo o texto,

- (A) o incidente deixou dois empregados gravemente feridos e causou a morte de um empregado.
- (B) o incidente foi causado pelo vazamento de um líquido inflamável.
- (C) o fogo que causou o incidente não pode ser debelado com um extintor manual.
- (D) o calor do fogo deslocou um pedaço de trilho de 40 pés de comprimento.
- (E) três das pessoas atingidas pelo pedaço de trilho tiveram ferimentos graves, porém não fatais.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Observe abaixo desenhos e imagens da Praça das Artes (2006-13) em São Paulo, SP, projeto dos arquitetos Francisco Fanucci e Marcelo Ferraz (Brasil Arquitetura) com Marcos Cartum.



Em relação à noção de lugar na arquitetura, constata-se que

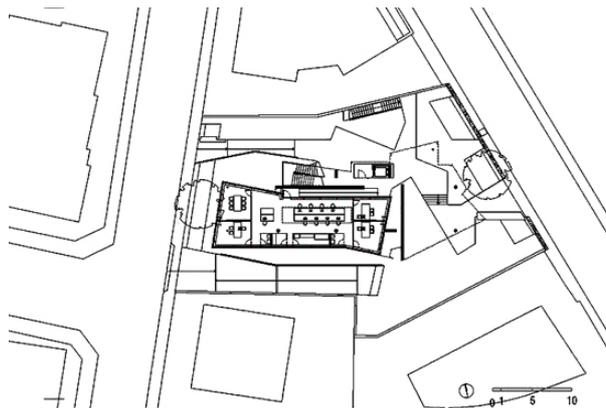
- I. neste caso, projetar é captar e inventar o lugar a um só tempo, em uma mesma ação.
- II. o projeto se impõe soberano em grandes espaços livres, situações aprazíveis e visíveis a distância.
- III. este é daqueles projetos que precisam se acomodar a situações adversas, espaços mínimos, nesgas de terrenos compridos por construções existentes, em que os parâmetros para seu desenvolvimento são ditados por tais singularidades.
- IV. o projeto cria novos espaços de convivência a partir da geografia urbana, da história local e dos valores contemporâneos da vida pública.

Está correto o que consta APENAS em

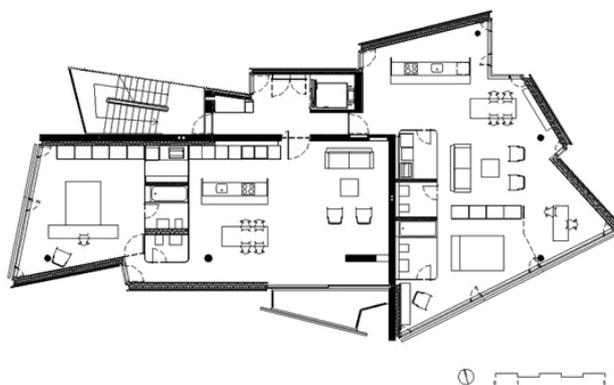
- (A) I e III.
- (B) I, III e IV.
- (C) II.
- (D) II e III.
- (E) II e IV.



32. Observe abaixo os desenhos e as imagens do projeto Casa Pico (2008-13) em Lugano, Suíça, projeto do escritório SPBR Arquitetos, liderado pelo arquiteto Ângelo Bucci.



Planta do Térreo



Planta do Pavimento



Em relação aos princípios e às características dessa arquitetura, constata-se que

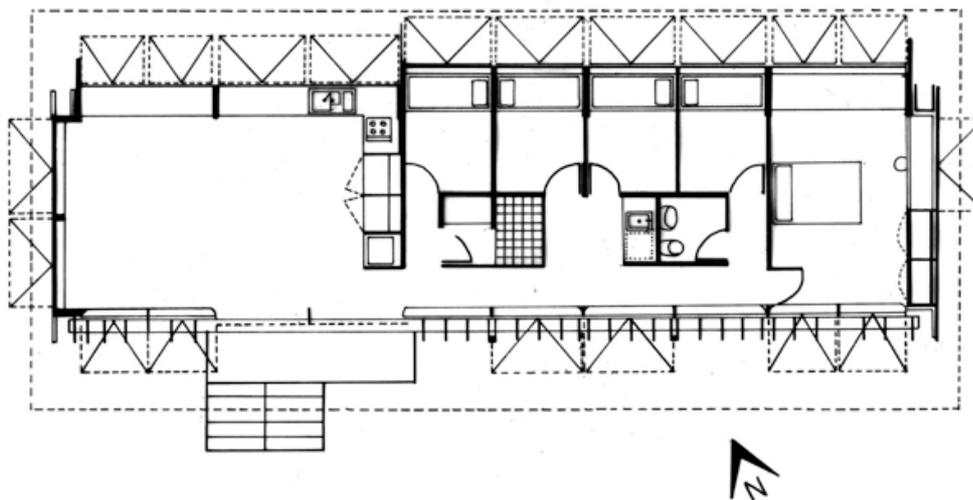
- I. as lajes de concreto são apoiadas em dois conjuntos de concreto perpendiculares entre si.
- II. próximo da periferia de desenho irregular das lajes, pilares de seção circular auxiliam na composição da estrutura.
- III. um dos destaques do projeto foi transformar o térreo em passagem pública para pedestres, aproveitando que o lote possui abertura para duas ruas.
- IV. a geometria irregular do terreno ampara a matriz dos desenhos iniciais e determina a planta final, que é um molde do recuo.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I e II.
- (B) I, II e III.
- (C) I e III.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.



33. Observe abaixo os desenhos e as imagens da Casa para uma Comunidade Aborígina (1991-94) em Arnhemland Oriental, Austrália, projeto do arquiteto Glenn Murcutt.



Internas



Internas



Externas



Em relação aos princípios dessa arquitetura, constata-se que

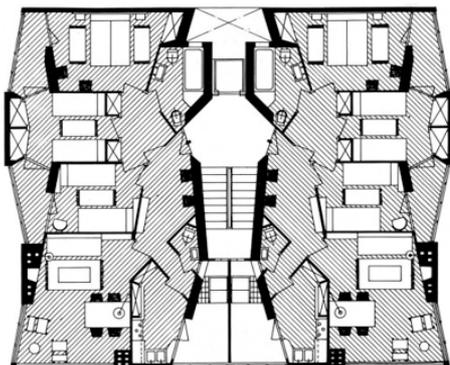
- I. a casa dá resposta a aspectos fundamentais das crenças e códigos culturais dos clientes, assim como das comodidades modernas.
- II. o edifício se constrói com materiais pré-fabricados: a estrutura consta de uma armação em aço e quase ou não se utiliza vidro.
- III. a precisão instrumental da estrutura metálica e da cobertura industrializada impedem a configuração de um ambiente acolhedor.
- IV. a tipologia adotada favorece o acúmulo de radiação solar dentro da casa, com o intuito de se obter maior conforto interior.

Está correto o que consta APENAS em

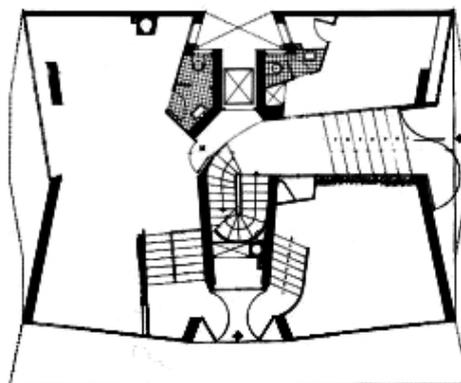
- (A) I e II.
- (B) I, II e III.
- (C) I e III.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.



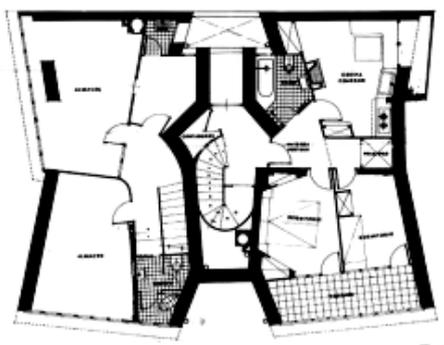
34. Observe abaixo os desenhos e as imagens do edifício conhecido como “La Barceloneta” (1952-55) em Barcelona, Espanha, projeto dos arquitetos José Antonio Coderch e Manuel Valls Vergés.



Planta do pavimento tipo 01



Planta do térreo



Planta do sótão



Em relação aos princípios dessa arquitetura, constata-se

- I. que a planta possui compartimentação típica do movimento moderno, sem grandes operações de controle do espaço interior.
- II. o desaparecimento da janela, sendo a fachada tratada como elemento abstrato com poucas referências aos conceitos clássicos de composição.
- III. solução de fachada sem preocupações de unidade de linguagem e expressão arquitetônica.
- IV. que a estrutura incorpora a ideia de balanços e lajes ancoradas a um núcleo central, representando uma ruptura total com a ideia de estrutura tradicional para aquele momento.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I e II.
- (B) I, II e III.
- (C) I e III.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.



35. Em artigo publicado na revista eletrônica Vitruvius, o pesquisador João Ademar de Andrade Lima, disserta sobre tópicos relacionados ao Direito Urbanístico. Baseado na informação que o “urbanismo moderno” surge com a Revolução Industrial, pode se dizer que são objetivos fundamentais:
- I. Adensar o centro das cidades para cumprir as exigências de fácil circulação.
 - II. Reduzir o centro histórico das cidades para realizar o contato exigido pelos negócios oriundos no crescente mundo capitalista.
 - III. Aumentar os meios de circulação, ou seja, modificar as dimensões das ruas, que se encontravam sem efeito diante dos novos meios de transporte.
 - IV. Reduzir as chamadas “áreas verdes” polarizadas, visando gerar maior estoque de terra destinadas às moradias dos trabalhadores urbanos.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e IV.
- (D) III.
- (E) III e IV.

36. Nos levantamentos topográficos, deverão ser obrigatoriamente localizadas as árvores existentes com DAP (Diâmetro na Altura do Peito, medido a 1,3 m acima do terreno circundante):
- (A) > 25 mm.
 - (B) > 150 mm.
 - (C) > 5,0 cm.
 - (D) > 10,0 cm.
 - (E) > 0,20 m.

37. Na execução de formas para concreto armado, terão de se observar:
- I. superposição de pilares.
 - II. nivelamento das lajes e vigas.
 - III. suficiência de escoramento.
 - IV. furos para passagem futura de instalações e tubulações.

Está correto o que consta em

- (A) I, II e III, apenas.
- (B) II e IV, apenas.
- (C) III, apenas.
- (D) IV, apenas.
- (E) I, II, III e IV.

38. Pilar é peça fundamental na concepção estrutural. A respeito do comportamento, dos materiais e das seções usuais dos pilares, considere o seguinte:
- I. Em situações especiais, quando sujeito a cargas horizontais devidas ao vento ou a frenagem de veículos, além da compressão simples, o pilar passa a receber esforço de flexão.
 - II. A compressão simples nos pilares pode provocar, dependendo da sua seção e comprimento, efeito de flambagem.
 - III. O pilar de concreto armado apresenta uma área de projeção, aproximadamente, 50% maior do que o correspondente de aço.
 - IV. O pilar de madeira apresenta uma área de projeção, aproximadamente, 70% maior do que o correspondente em concreto.

Está correto o que consta em

- (A) I, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) III e IV, apenas.
- (D) IV, apenas.
- (E) I, II, III e IV.



39. São funções da ventilação natural:

- I. Promover a renovação do ar, mantendo a qualidade do ar respirável, retirando os poluentes e introduzindo ar renovado.
- II. Proporcionar o conforto térmico dos usuários, reduzindo a umidade do ar e acelerando as trocas de calor, através da evaporação do suor da pele.
- III. Permitir o resfriamento das superfícies interiores e exteriores dos edifícios, removendo o calor por convecção.
- IV. Proporcionar o aquecimento das superfícies interiores e exteriores dos edifícios nos meses frios, por meio do efeito chaminé.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I.
- (B) I, II e III.
- (C) II e III.
- (D) II e IV.
- (E) II, III e IV.

40. Tendo em vista o conceito de ventilação higiênica num ambiente com volume disponível de ar entre 4 e 10 m³, ocupado por uma única pessoa, recomenda-se que a ventilação mínima noturna seja de, (m³/h pessoa):

- (A) 10.
- (B) 15.
- (C) 20.
- (D) 25.
- (E) 30.

41. A etapa de desenvolvimento do projeto de arquitetura destinada à concepção e à representação das informações técnicas provisórias de detalhamento da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, necessárias ao inter-relacionamento das atividades técnicas de projeto e suficientes à elaboração de estimativas aproximadas de custos e de prazos dos serviços de obra implicados chama-se

- (A) projeto básico.
- (B) estudo preliminar.
- (C) anteprojeto.
- (D) projeto legal.
- (E) projeto pré-executivo.

42. A coordenação modular em arquitetura é definida como

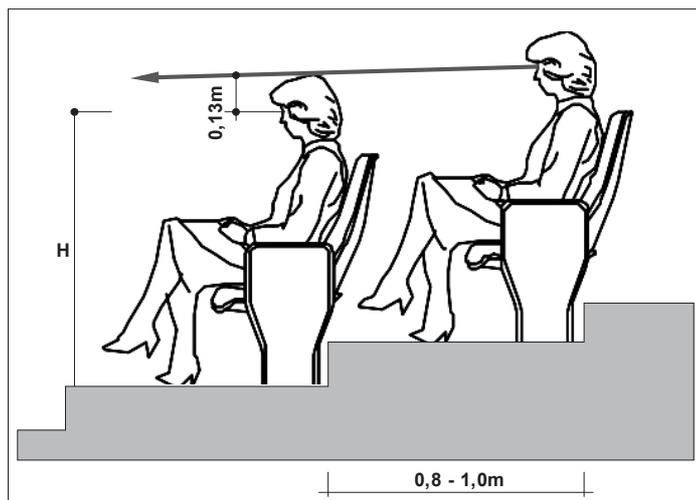
- (A) um método de organização e planejamento do projeto, em que as medidas são interdependes e organizadas em malha.
- (B) um método ou abordagem de projeto, com elementos construtivos dimensionados a partir de uma unidade de medida comum.
- (C) um método ou abordagem de projeto, com elementos construtivos dimensionados a partir de uma unidade de medida multiplicada pela metade do módulo comum.
- (D) sequência de termos no projeto segundo uma lei determinada.
- (E) sequência de organização e planejamento do projeto, em que malhas ortogonais são definidas pelo múltiplo do módulo elementar

43. Das fundações profundas moldas in loco há aquelas em que o furo é executado utilizando-se um tubo rotativo que tem em sua base uma ferramenta denominada sapata de perfuração, com diâmetro um pouco maior que o tubo. A perfuração é auxiliada por circulação de água. A água injetada dentro do tubo lava o solo, que é expulso pelo espaço formado entre a face externa do tubo e o terreno. Os tubos são emendados e recuperados após o preenchimento do furo com argamassa de cimento e areia. A esse tipo de fundação, dá-se o nome de

- (A) micro-estaca.
- (B) estaca injetada.
- (C) estaca raiz.
- (D) estaca barrete.
- (E) estacões.



44. No projeto de auditórios de uso múltiplo, pode-se definir que a medida H, em metros, tendo em vista uma boa curva de visibilidade e o conforto dos espectadores, deve estar situada entre,



- (A) 0,90 e 1,05.
 (B) 1,05 e 1,15.
 (C) 1,10 e 1,25.
 (D) 1,20 e 1,50.
 (E) 1,25 e 1,45.

45. O componente nos sistemas de condicionamento térmico central que troca calor entre a água e o ar, por meio de serpentina e ventilador e, a partir daí, o ar condicionado é distribuído por redes de dutos aéreos ou pelo piso elevado, denomina-se

- (A) Irradiante.
 (B) *Split*.
 (C) *Chiller*.
 (D) VRV.
 (E) *Fan coil*.

46. No transporte de concreto por bombeamento, deve-se

- (A) lubrificar a tubulação com pasta de cimento traço rico de 1:2.
 (B) assegurar que diâmetro do tubo seja igual ao dobro do diâmetro máximo do agregado graúdo.
 (C) assegurar que o diâmetro do tubo seja maior que o triplo do diâmetro máximo do agregado graúdo.
 (D) lubrificar a tubulação com pasta de cimento traço pobre de 1:20.
 (E) injetar água a cada lance de concretagem para manter a tubulação desobstruída.

47. Dentre as manifestações mais comuns referentes aos problemas de umidade em edificações, encontram-se manchas de umidade, corrosão, bolor (ou mofo), algas, líquens, eflorações cimentíceas, fissuras e mudança de coloração dos revestimentos. São importantes mecanismos de absorção de água que devem ser solucionados nas etapas de projeto e execução de obra

- I. capilar.
 II. de infiltração ou de fluxo superficial.
 III. higroscópica.
 IV. por sudação.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I, II e III.
 (B) I e II.
 (C) II e IV.
 (D) III.
 (E) III e IV.



48. Nos dispositivos de proteção contra sobrecargas elétricas o valor da corrente que assegura a efetiva atuação do dispositivo de proteção, em relação à capacidade de condução de corrente dos condutores, NÃO pode ser superior a
- (A) 1,45 vezes.
 - (B) 1,50 vezes.
 - (C) 1,65 vezes.
 - (D) 2,00 vezes.
 - (E) 2,25 vezes.
-
49. Levando-se em conta que a maioria das cidades dos estados brasileiros apresenta uma agressividade de meio ambiente considerada média, a camada anódica mínima para proteção das superfícies de alumínio é, em micrometros, de
- (A) 2.
 - (B) 10.
 - (C) 11.
 - (D) 25.
 - (E) 30.
-
50. No acompanhamento e fiscalização de obras, é fundamental o domínio e conhecimento das diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. A Norma Regulamentadora que trata desses aspectos, denomina-se NR
- (A) 06.
 - (B) 12.
 - (C) 14.
 - (D) 18.
 - (E) 22.
-
51. Instalações móveis, inclusive contêineres, serão aceitas em áreas de vivência de canteiro de obras e frentes de trabalho, desde que, cada módulo possua pé direito mínimo, em metros, de
- (A) 2,40.
 - (B) 2,30.
 - (C) 2,25.
 - (D) 2,20.
 - (E) 2,15.
-
52. Os alojamentos dos canteiros de obra devem
- I. ter área de ventilação de, no mínimo, 1/10 da área do piso.
 - II. ter área mínima de 3,00 m² por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação.
 - III. ter pé-direito de 2,50 m para cama simples e de 3,00 m para camas duplas.
 - IV. não estar situados em subsolos ou porões das edificações.
- Está correto o que consta em
- (A) I, apenas.
 - (B) II e III, apenas.
 - (C) III e IV, apenas.
 - (D) I e IV, apenas.
 - (E) I, II, III e IV.
-
53. Em atendimento à Constituição Federal e a Lei Federal nº 4.320/1964, que estabelece as normas gerais para elaboração, execução e controle orçamentário, a lei orçamentária é elaborada anualmente pelo
- (A) Senado.
 - (B) Poder Executivo.
 - (C) Congresso Nacional.
 - (D) Ministério do Orçamento e Economia.
 - (E) Poder Judiciário.



54. A construção civil pode exercer um importante papel na preservação do meio ambiente, visto que sua escala de produção utiliza uma grande quantidade de recursos naturais e seus produtos, as edificações, têm elevado impacto no consumo de energia e água. Desta maneira, mudanças no tratamento de questões ambientais representam importantes oportunidades de desenvolvimento para vários setores da cadeia produtiva. Entre as principais ações relacionadas a esta estratégia pode-se destacar:
- I. Utilização de soluções que aumentem a flexibilidade das edificações e facilitem reformas e modernizações, como por exemplo, a reposição de componentes e subsistemas.
 - II. Utilização de materiais e componentes sintéticos que resultem em menor ciclo de vida e custo de reposição.
 - III. Reutilização ou reciclagem de resíduos industriais e agrícolas pela construção civil, incluindo os próprios resíduos produzidos na construção e demolição de edificações.
 - IV. Introdução de melhorias nos projetos e na gestão da produção, reduzindo a geração de resíduos nos canteiros de obras e proporcionando uma destinação adequada àqueles que são inevitavelmente gerados.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) I, III e IV.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.

-
55. São características do sistema viário em grelha:

- I. Conflito com topografia irregular.
- II. Facilidade no desenho e locação das vias e redes.
- III. Dificuldade na divisão das quadras em lotes.
- IV. Dificuldade na descrição das propriedades, nomenclatura e numeração das ruas.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I e II.
- (B) I e IV.
- (C) II.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.

-
56. O modo *Paper Space* do AutoCAD se propõe a ser uma ferramenta para diagramação ou composição de páginas, enquanto o *Model Space* é o espaço onde se pode construir ou modificar o modelo, usando comandos de desenho e de edição. A respeito desse dois modos, considere:

- I. As janelas de visualização do modo *Paper Space* não podem controlar as camadas independentemente do *Model Space*.
- II. O *Paper Space* permite que se crie e exiba vistas múltiplas do *Model Space*.
- III. O *Model Space* não permite que se crie e exiba vistas múltiplas do modelo no próprio *Model Space*.
- IV. Estando no *Paper Space* e sem sair dele, não é possível editar objetos em uma janela de visualização que dê acesso direto ao *Model Space*.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I e II.
- (B) I, II e IV.
- (C) I e IV.
- (D) II.
- (E) III e IV.



57. O Estatuto da Cidade determina que o Plano Diretor é obrigatório para os municípios que:

- I. têm mais de 25 mil habitantes.
- II. fazem parte de regiões litorâneas.
- III. são turísticos.
- IV. já têm plano diretor há mais de 5 anos.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) II e IV.
- (D) III.
- (E) IV.

58. De acordo com o Estatuto da Cidade, o usucapião especial de imóvel urbano é instrumento da política urbana. Em relação a esse instituto jurídico e político, considere:

- I. Aquele que possuir como sua área ou edificação urbana de até trezentos metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural.
- II. A posse de um antecessor não é transmissível a herdeiros, legítimo ou não, ainda que resida no imóvel por ocasião da abertura da sucessão.
- III. As áreas urbanas com mais de duzentos e cinquenta metros quadrados, ocupadas por população de baixa renda para sua moradia, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, onde não for possível identificar os terrenos ocupados por cada possuidor, são susceptíveis de serem usucapidas coletivamente, desde que os possuidores não sejam proprietários de outro imóvel urbano ou rural.
- IV. Na ação judicial de usucapião especial de imóvel urbano, o rito processual a ser observado é o sumário.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I.
- (B) I e II.
- (C) II e IV.
- (D) III.
- (E) III e IV.

59. De acordo com o Estatuto da Cidade, o direito de superfície é instrumento da política urbana. Em relação a esse instituto jurídico e político, considere:

- I. O direito de superfície abrange o direito de utilizar o solo, o subsolo ou o espaço aéreo relativo ao terreno, atendida a legislação urbanística.
- II. O direito de superfície não pode ser transferido a terceiros.
- III. A concessão do direito de superfície poderá ser gratuita ou onerosa.
- IV. O superficiário responderá integralmente pelos encargos e tributos que incidirem sobre a propriedade superficiária, arcando, ainda, proporcionalmente à sua parcela de ocupação efetiva, com os encargos e tributos sobre a área objeto da concessão do direito de superfície, salvo disposição em contrário do contrato respectivo.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I e II.
- (B) I, III e IV.
- (C) I e IV.
- (D) II.
- (E) III e IV.

60. Pela Lei nº 8.666/1993, para obras e serviços de engenharia com de valor até R\$ 150.000,00, serão contratadas pela modalidade

- (A) convite.
- (B) tomada de preços.
- (C) concurso.
- (D) leilão.
- (E) concorrência.