

## 高等学校 工業（建築）

### 解答についての注意点

- 1 解答用紙は、記述式解答用紙とマーク式解答用紙の2種類があります。
- 2 大問 **1** については、記述式解答用紙に、大問 **2** ～大問 **5** については、マーク式解答用紙に記入してください。
- 3 解答用紙が配付されたら、まずマーク式解答用紙に受験番号等を記入し、受験番号に対応する数字を、鉛筆で黒くぬりつぶしてください。  
記述式解答用紙は、全ての用紙の上部に受験番号のみを記入してください。
- 4 大問 **2** ～大問 **5** の解答は、選択肢のうちから、**問題で指示された解答番号**の欄にある数字のうち一つを黒くぬりつぶしてください。  
例えば、「解答番号は  」と表示のある問題に対して、「**3**」と解答する場合は、解答番号  の欄に並んでいる ① ② ③ ④ ⑤ の中の ③ を黒くぬりつぶしてください。
- 5 間違ってぬりつぶしたときは、消しゴムできれいに消してください。二つ以上ぬりつぶされている場合は、その解答は無効となります。
- 6 その他、係員が注意したことをよく守ってください。

指示があるまで中をあけてはいけません。

- 1 図1に示す物体の第三角法による正投影図（三面図）について、定規を用いて等角図（立体図）で描け。ただし、解答用紙に示す、立方体の一辺を正投影図（三面図）の1目盛とする。また、解答用紙の△印を基点とし、かくれ線は記入しない。

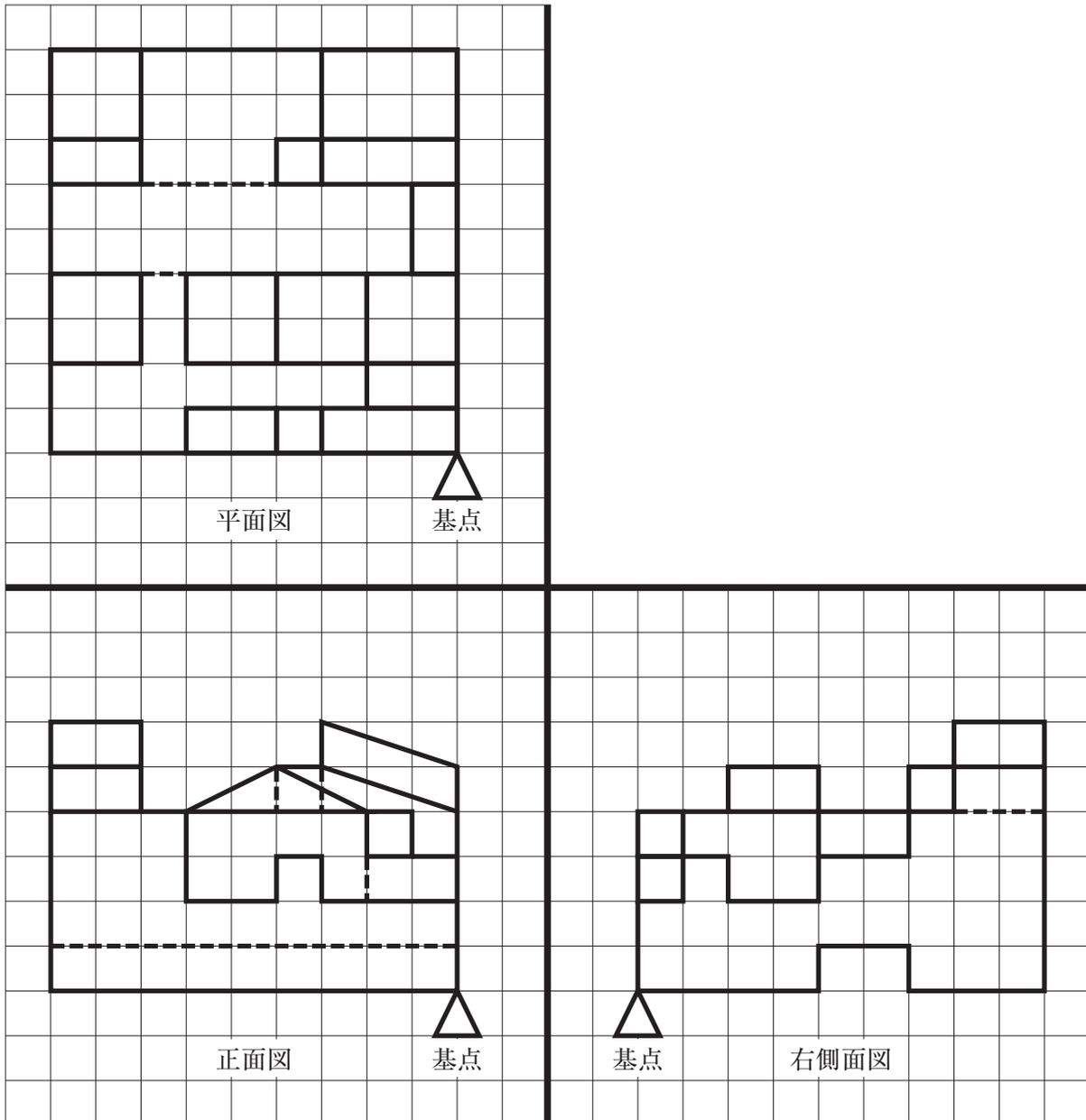


図1 正投影図（三面図）

**2** 情報技術基礎に関する次の(1)～(7)の問いに答えよ。

(1) 次に示す2進数を10進数に変換した場合の答えとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

$(1010.011)_2$

1  $(10.125)_{10}$

2  $(10.250)_{10}$

3  $(10.375)_{10}$

4  $(10.500)_{10}$

5  $(10.750)_{10}$

(2) 次に示す16進数を2進数に変換した場合の答えとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

$(B.6)_{16}$

1  $(1010.0100)_2$

2  $(1010.0101)_2$

3  $(1011.0100)_2$

4  $(1011.0101)_2$

5  $(1011.0110)_2$

(3) 次に示す2進数の計算をした場合の答えとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

$$(1111001)_2 \div (1011)_2$$

- 1  $(1000)_2$       2  $(1001)_2$       3  $(1010)_2$   
4  $(1011)_2$       5  $(1100)_2$

(4) 図1に示す論理回路の論理式として最も適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

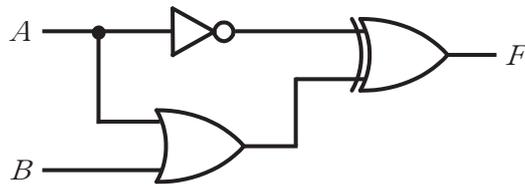


図1

- 1  $A + B$       2  $A \cdot B$       3  $\bar{A} + B$   
4  $A \cdot \bar{B}$       5  $A + \bar{B}$

(5) 図2に示すC言語で記述されたプログラムを実行したとき、図3のように表示された。次のア～ウの各問いに答えよ。

```
#include<stdio.h>

int main (void)
{
    ① ten[3][3] = {{67, 78, 93},
                  {55, 84, 52},
                  {95, 61, 94}};

    int sum[3] = {0, 0, 0};
    int i, j;

    ② (j=0; j<3; j++) {
        for (i=0; i<3; i++) {
            ③ ("%3d ", ten[j][i]);
            sum[i] += ten[j][i];
        }
        printf ("¥n");
    }
    for (i=0; i<3; i++) {
        printf ("%3d ", sum[i]);
    }
    printf ("¥n");

    return 0;
}
```

67	78	93
55	84	52
95	61	94
217	223	239

図3

図2

ア ①に入るコマンドとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 int      2 scanf      3 printf      4 while      5 for

イ ②に入るコマンドとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 int      2 scanf      3 printf      4 while      5 for

ウ ③に入るコマンドとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 int      2 scanf      3 printf      4 while      5 for

(6) 図4に示す流れ図で  $A = 30$ 、 $B = 12$  を入力したとき、出力される  $B$  の値として最も適切なものを 1～5 から一つ選べ。解答番号は

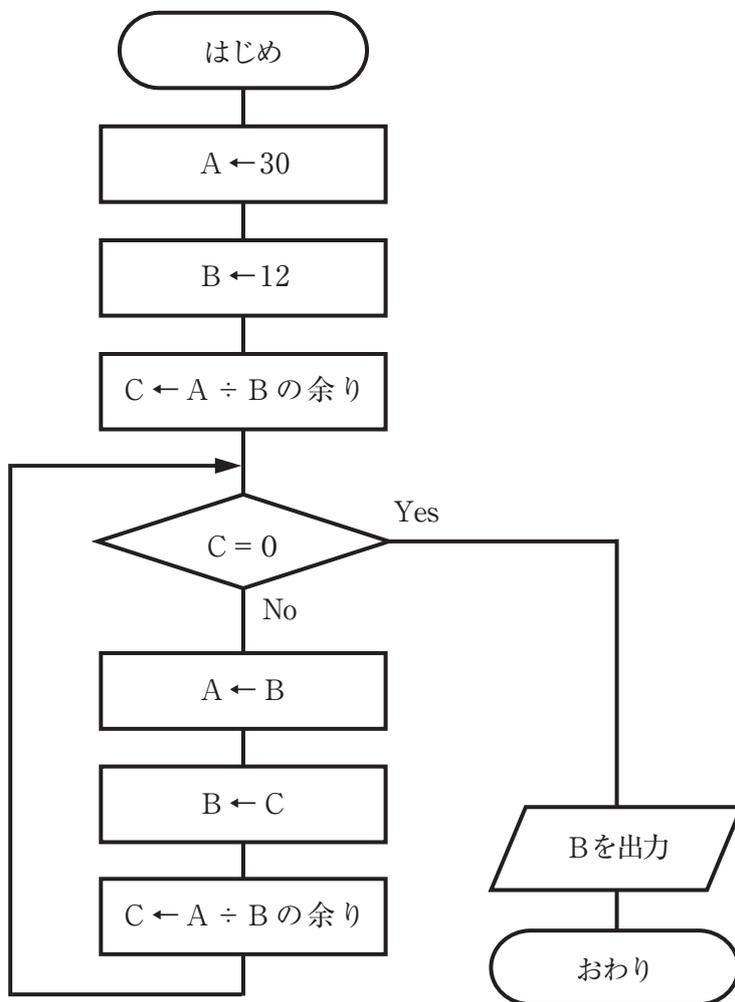


図4

1 2

2 3

3 4

4 5

5 6

(7) コンピュータ制御に関する次の文章について、ア、イの各問いに答えよ。

アームロボットのように、センサから送られた角度や圧力などのアナログ量をコンピュータで扱える信号に変換したり、コンピュータの出力信号からモータを動かす信号に変換したりする回路を ( ① ) という。

コンピュータの出力信号に応じて機械的な直線運動や回転運動に変換するモータやシリンダなどを ( ② ) という。

ア ①に当てはまる語句として最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- |           |           |          |
|-----------|-----------|----------|
| 1 インタフェース | 2 アクチュエータ | 3 アナログ回路 |
| 4 デジタル回路  | 5 センサ     |          |

イ ②に当てはまる語句として最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- |           |           |          |
|-----------|-----------|----------|
| 1 インタフェース | 2 アクチュエータ | 3 アナログ回路 |
| 4 デジタル回路  | 5 センサ     |          |

3 工業技術基礎及び工業数理基礎に関する次の(1)～(10)の問いに答えよ。

(1) 次の単位の変換で誤っているものを1～5から一つ選べ。解答番号は

1  $2 \text{ [g / c m}^3\text{]} = 2000 \text{ [k g / m}^3\text{]}$

2  $15 \text{ [m / s]} = 54 \text{ [k m / h]}$

3  $1000 \text{ [h P a]} = 0.1 \text{ [M P a]}$

4  $100 \text{ [m}^2\text{]} = 1000000 \text{ [c m}^2\text{]}$

5  $0.00005 \text{ [mm]} = 5 \text{ [n m]}$

(2) JIS B 0001に規定されている寸法補助記号の説明として誤っているものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

1 「 $\phi$ 」は $90^\circ$ を超える円弧の直径又は円の直径を示す記号である

2 「R」は半径を示す記号である

3 「C」は $45^\circ$ の面取りを示す記号である

4 「t」は厚さを示す記号である

5 「S $\phi$ 」は $180^\circ$ を超える球の円弧の直径又は球の直径を示す記号である

(3) 図1に示す直流回路において、a b間の電圧降下[V]の値として最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

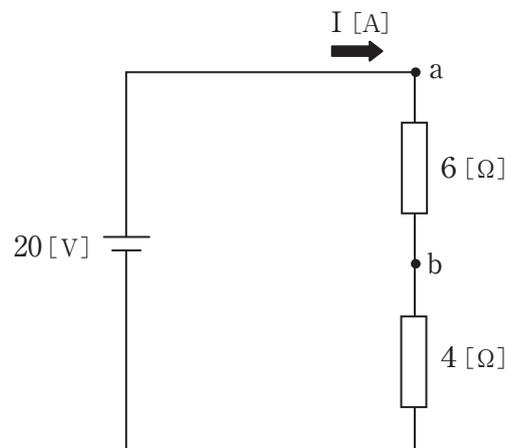


図1

1 4      2 8      3 12      4 16      5 20

(4) けがき作業に用いる工具の説明として誤っているものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 ポンチは定盤上や一定の基準面に置いて、その面からの高さの測定やけがきに用いる
- 2 コンパスは円のけがきや線の分割に用いる
- 3 片パスは丸棒の円の中心を得るためや、面に対する平行線を引くために用いる
- 4 けがき針は工作物にけがき線を引くために用いる
- 5 トースカンは定盤上や一定の基準面に置いて、工作物のけがきや心出しに用いる

(5) ある電車の車輪が1回転して進む距離が3[m]であり、1200[m i n<sup>-1</sup>]で回転しているとき、この電車の速さ[k m/h]の値として最も近いものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 36          2 60          3 67          4 216          5 400

(6) 図2に示すJIS B 7507に規定されているM形ノギスのA～Cの名称について、正しい組合せを1～5から一つ選べ。解答番号は

著作権保護の観点により、図を掲載いたしません。

出典：JIS B 7507 (一財) 日本規格協会  
3 ページ 図1

図2

	A	B	C
1	外側用ジョウ	本尺目盛	深さ用測定面
2	外側用ジョウ	バーニヤ目盛	デプスバー
3	内側用ジョウ	バーニヤ目盛	デプスバー
4	内側用ジョウ	本尺目盛	デプスバー
5	内側用ジョウ	バーニヤ目盛	深さ用測定面

(7) 図3に示す回路において、抵抗 $R_1$ に流れる電流 $I_1$  [A]及び抵抗 $R_2$ に流れる電流 $I_2$  [A]の値として正しいものを1～5から一つ選べ。解答番号は

著作権保護の観点により、図を掲載いたしません。

出典：工業数理基礎

山下 省蔵 ほか8名著 実教出版

156ページ 図6-26

図3

	$I_1$	$I_2$
1	3	1
2	3	2
3	4	1
4	4	2
5	4	3

(8) センサに関する次の文章について、最も適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

細長いガラス管内に磁化された2枚の接点があり、その側面に磁石を近づけると、接点どうしが接触するしくみである。接点の劣化や火花を防止するため、不活性ガスが充てんされている。

このセンサは防犯用などに利用されている。

- |   |         |   |       |   |       |
|---|---------|---|-------|---|-------|
| 1 | ホトランジスタ | 2 | CdS素子 | 3 | サーミスタ |
| 4 | リードスイッチ | 5 | 熱電対   |   |       |

(9) 特許法に示されている特許権の存続期間について正しいものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 特許出願の日から10年
- 2 特許出願の日から20年
- 3 設定登録された日から10年
- 4 設定登録された日から20年
- 5 設定登録された日から50年

(10) 安全作業に関する説明として最も適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 汎用旋盤を使用した作業において、工作物の表面を研磨するために、工作物を低速で回転させ、紙やすりを手で直接押し当てて加工を行った
- 2 汎用旋盤を使用した作業において、切削加工を行う際に、巻き込み事故を防止するために素手で機械の操作を行った
- 3 ラジアルボール盤を使用した作業において、作業服の巻き込み事故を防止するために、半袖の作業服を着用して機械の操作を行った
- 4 金属用のこぎりを使用した作業において、金属の切断作業を終えた後、万力上に溜まった切り屑を掃除するために、息を吹きかけて切り屑を吹き飛ばした
- 5 交流アーク溶接機を使用した作業において、終端位置を間違えないように、しゃ光めがねを外して裸眼で位置を確認しながら溶接棒を運棒し、ビードを盛った

4 建築構造、建築施工に関する次の(1)～(9)の問いに答えよ。

(1) 建築構造に関する次の用語のうち、単位が断面係数と同じものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- |         |             |          |
|---------|-------------|----------|
| 1 ひずみ度  | 2 曲げ応力度     | 3 断面二次半径 |
| 4 ヤング係数 | 5 断面一次モーメント |          |

(2) 建築構造において、図1のような静定ラーメンに等分布荷重  $w = 3$  [kN/m] と集中荷重  $4$  [kN] が作用したとき、ア～ウの各問いに答えよ。ただし、反力の向きは上向きを (+)、下向きを (-)、右向きを (+)、左向きを (-) とする。

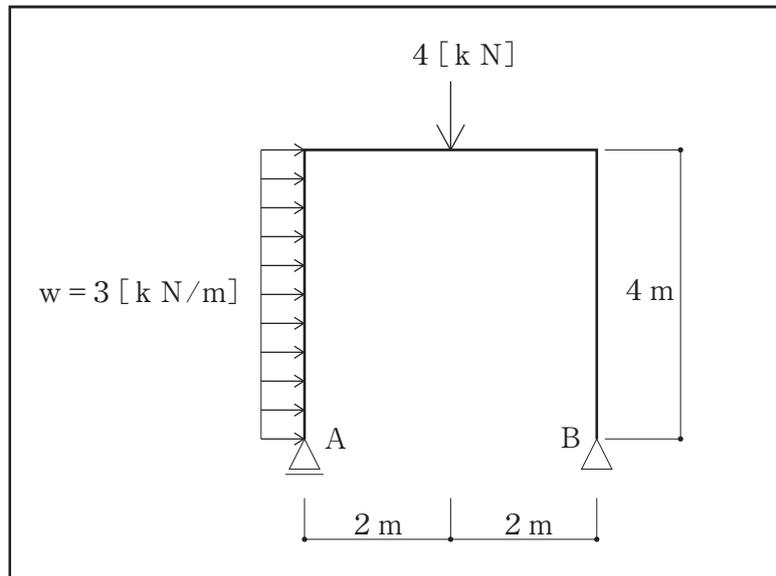


図1

ア A点の垂直反力  $V_A$  [kN] として最も適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- |       |      |      |     |       |
|-------|------|------|-----|-------|
| 1 -10 | 2 -4 | 3 -1 | 4 0 | 5 0.5 |
|-------|------|------|-----|-------|

イ B点の垂直反力  $V_B$  [kN] として最も適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- |       |     |     |     |      |
|-------|-----|-----|-----|------|
| 1 3.5 | 2 4 | 3 5 | 4 8 | 5 14 |
|-------|-----|-----|-----|------|

ウ B点の水平反力  $H_B$  [kN] として最も適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- |       |      |      |     |      |
|-------|------|------|-----|------|
| 1 -12 | 2 -8 | 3 -3 | 4 6 | 5 12 |
|-------|------|------|-----|------|

(3) 建築構造において、図2のようなH型断面のX軸に関する断面二次モーメント [ $\text{cm}^4$ ]として最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

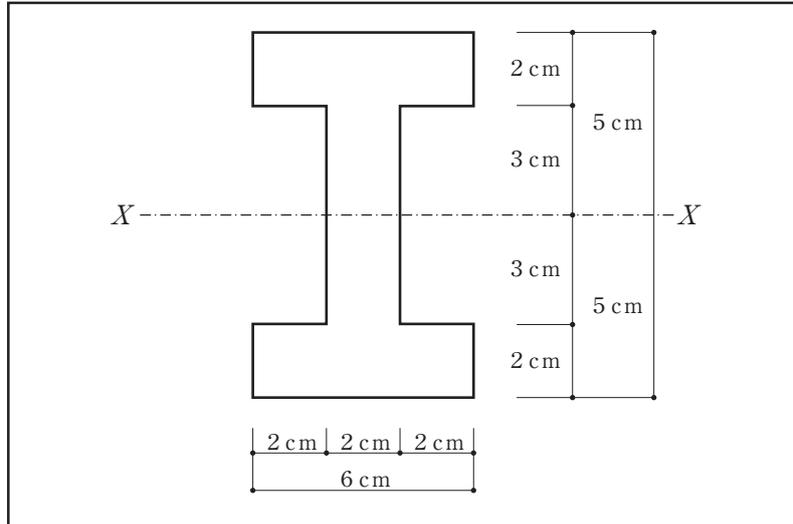


図2

1 172

2 214

3 344

4 428

5 464

(4) 次のA～Eの文章は、建築構造における木材の説明である。正しいものを○、誤っているものを×とした場合、最も適切な組合せを1～5から一つ選べ。解答番号は

- A 針葉樹は広葉樹に比べると一般に強度が大きく硬いので堅木といわれる
- B 辺材は心材に比べて、腐朽しにくい
- C 木材の強度は含水率が30[%]以上の場合ほぼ一定である
- D 木材の繊維方向の圧縮強度は、せん断強度より小さい
- E 集成材とはひき板、小角材等を繊維方向にそろえて多数重ね、接着・成型したものをいう

	A	B	C	D	E
1	×	×	×	○	○
2	×	○	×	○	×
3	○	×	○	○	×
4	○	○	○	×	×
5	×	×	○	×	○

(5) 次のA～Eの文章は、建築構造における木構造についての説明である。正しいものを○、誤っているものを×とした場合、最も適切な組合せを1～5から一つ選べ。解答番号は

- A 軸組が変形するのを防ぐために要所にアンカーボルトを入れる
- B 胴差には一般に粘り強いベイマツやマツなどが用いられる
- C 3階建ての建築物の1階の柱の径は原則として12[cm]以上とする
- D 構造耐力上主要な部分の柱の有効細長比は150以下とする
- E 厚さ1.5[cm]、幅9[cm]の木材の筋かいは圧縮筋かいはとして使用する

	A	B	C	D	E
1	×	×	○	○	○
2	○	×	○	×	×
3	○	○	×	○	×
4	×	○	×	○	×
5	×	×	○	×	○

(6) 建築構造における鉄筋コンクリート構造の説明について、誤っているものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 一つの建築物の基礎には支持形式の異なる杭の混用は避けることが望ましい
- 2 柱の頭部どうしをつなぐ梁を大梁という
- 3 周辺を固定した床スラブの厚さは20[cm]以上とする
- 4 耐力壁の壁厚は12[cm]以上とする
- 5 基礎の鉄筋の設計かぶり厚さは70[mm]以上とする

(7) 建築施工における地盤調査の説明について、空欄ア～ウに当てはまる語句の組合せとして最も

適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

標準貫入試験はハンマーを自由落下させてサンプラーが地層を  [mm] 貫入するのに必要な打撃回数  を求める試験である。通常は深度  [m] ごとにこの試験を行う。

	ア	イ	ウ
1	200	A	0.5
2	300	N	1
3	450	T	1
4	300	N	2
5	450	T	0.5

(8) 建築施工における鉄筋コンクリート工事の説明について、誤っているものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 型枠材をつなぎとめる部材であるセパレーターはコンクリートの打込み時にせき板の間隔を保ちその変形や破壊を防ぐ金物である
- 2 スパンの長い梁の型枠は中央部で1/300程度のむくりをつける
- 3 ガス圧接部の外観検査ではふくらみの直径は鉄筋径の1.2倍以上、ふくらみの長さは鉄筋径の1.0倍以上とする
- 4 鉄筋径が35[mm]以上の異形鉄筋には原則として重ね継手は用いない
- 5 コンクリートの練り混ぜ開始から打込み終了までの時間は、外気温25[℃]未満で120分以内、25[℃]以上で90分以内とする

(9) 次のA～Eの文章は、建築施工における鋼構造の工事の説明である。正しいものを○、誤っているものを×とした場合、最も適切な組合せを1～5から一つ選べ。解答番号は

- A 高力ボルト接合のボルトの余長はねじ1～6山が適正な長さで、範囲外の時は不合格とする
- B 建方の高力ボルト継手の仮ボルトの本数はボルト群の1/4以上かつ2本以上とする
- C 一群の高力ボルトの締め付けは接合の中央部から周辺部に向かって行う
- D 溶接の姿勢は下向きが最もよく、上向きはなるべく行わない
- E 気温が-3[℃]の時は溶接部に割れなどの欠陥が生じるため溶接を行ってはならない

	A	B	C	D	E
1	○	×	○	○	○
2	×	○	×	×	○
3	○	○	×	○	×
4	×	○	○	×	×
5	○	×	○	○	×

5 建築計画、建築法規に関する次の(1)～(9)の問いに答えよ。

(1) 建築計画における環境工学に関する用語A～Dとその単位ア～エとの組合せとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

A 照度	ア [c d/m <sup>2</sup> ]
B 光度	イ [c d]
C 輝度	ウ [l m]
D 光束	エ [l x]

	A	B	C	D
1	ウ	イ	ア	エ
2	イ	ア	エ	ウ
3	ウ	エ	イ	ア
4	エ	ア	イ	ウ
5	エ	イ	ア	ウ

(2) 建築計画における住宅の配置計画の説明について、誤っているものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 隣地境界線から壁面までの距離は、民法では、原則として80[c m]以上と定めているが、防火・通風、設備の配管、ひさしによる日照制御などから、1.2[m]以上とする
- 2 駐車スペース、道路との関係に留意し、自動車の出し入れのしやすさと歩行者の安全を考慮して行う
- 3 角地では安全のため交差点付近に車の出入り口を設けないようにする
- 4 門扉と玄関の間にスロープを設ける場合の勾配は1/20以下、幅は1.2[m]以上とするのが望ましい
- 5 敷地内の日照・採光・通風などを考慮して、南側・東側を広くあけるようにする

(3) 建築計画における住宅の計画の説明について、誤っているものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 構想の過程を視覚的に確かめるためにかくスケッチをエスキスという
- 2 ブロック分けは、共通する機能や性格ごとに、各室をグループ化して行う
- 3 木構造で計画する場合はモジュールや構造材の規格寸法について考慮する
- 4 高齢者や障がい者などの使用を考慮し、便所・浴室・洗面所を1か所にまとめたものをマルチパーバスルームという
- 5 高齢者が利用する階段の勾配は一般に、け上げ16～17[cm]、踏面28～26[cm]の範囲が望ましい

(4) 建築計画における集合住宅の計画に関する用語A、B、Cとその説明ア、イ、ウとの組合せとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- A 階段室型  
B 片廊下型  
C コア型・ボイド型

- ア バリアフリーへの配慮がしやすく、エレベーターの設置効率が高い。プライバシー・遮音・採光などの居住性は低くなる  
イ プライバシーの確保がしやすく、通風・採光が得やすい。通路面積が少なく、低層・中層住宅に適する  
ウ エレベーターから住戸への動線が短く、高密度化しやすい。超高層住宅に適する

	A	B	C
1	ア	イ	ウ
2	イ	ウ	ア
3	イ	ア	ウ
4	ウ	ア	イ
5	ウ	イ	ア

(5) 建築計画における事務所の計画に関する用語A～Dとその説明ア～エとの組合せとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- A 対向式
- B 並行式
- C スタッグ式
- D ランドスケープ式

- ア 個人の空間が明確であり、密なコミュニケーションがとりやすい
- イ 通路面積は大きくなるが、集中して行う業務に適する
- ウ 所要面積が小さく、密なコミュニケーションを必要とする業務に適する
- エ 融通性やコミュニケーションを必要とする業務に適する

	A	B	C	D
1	ウ	イ	ア	エ
2	ア	イ	エ	ウ
3	ウ	ア	イ	エ
4	エ	ウ	イ	ア
5	エ	イ	ア	ウ

(6) 近代・現代の建築物A～Eと設計者ア～オとの組合せとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| A 大阪市公会堂（現大阪市中央公会堂） | ア 大谷 幸夫       |
| B 金沢21世紀美術館         | イ 原 広司        |
| C 京都駅ビル             | ウ 妹島 和世、西沢 立衛 |
| D 国立京都国際会館          | エ 岡田 信一郎      |
| E 大阪新歌舞伎座           | オ 村野 藤吾       |

	A	B	C	D	E
1	エ	ウ	イ	オ	ア
2	オ	イ	ウ	ア	エ
3	エ	ウ	イ	ア	オ
4	ア	イ	ウ	エ	オ
5	エ	ア	イ	オ	ウ

(7) 建築基準法施行令で定める構造耐力上主要な部分として誤っているものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 基礎杭      2 階段      3 柱      4 小屋組      5 火打材

(8) 建築基準法施行令で定める補強コンクリートブロック造の塀（高さ1.2[m]を超える場合）の規定として誤っているものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 高さは2.2[m]以下とする
- 2 高さ2.0[m]を超える場合、壁の厚さは15[cm]以上とする
- 3 長さ4.0[m]以下ごとに控壁を設ける
- 4 基礎のたけは35[cm]以上とする
- 5 基礎の根入れの深さは30[cm]以上とする

(9) 建築基準法で定める、図1の防火地域内、商業地域の敷地に建築することができる耐火建築物の建築面積[m<sup>2</sup>]の最大値として最も適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は

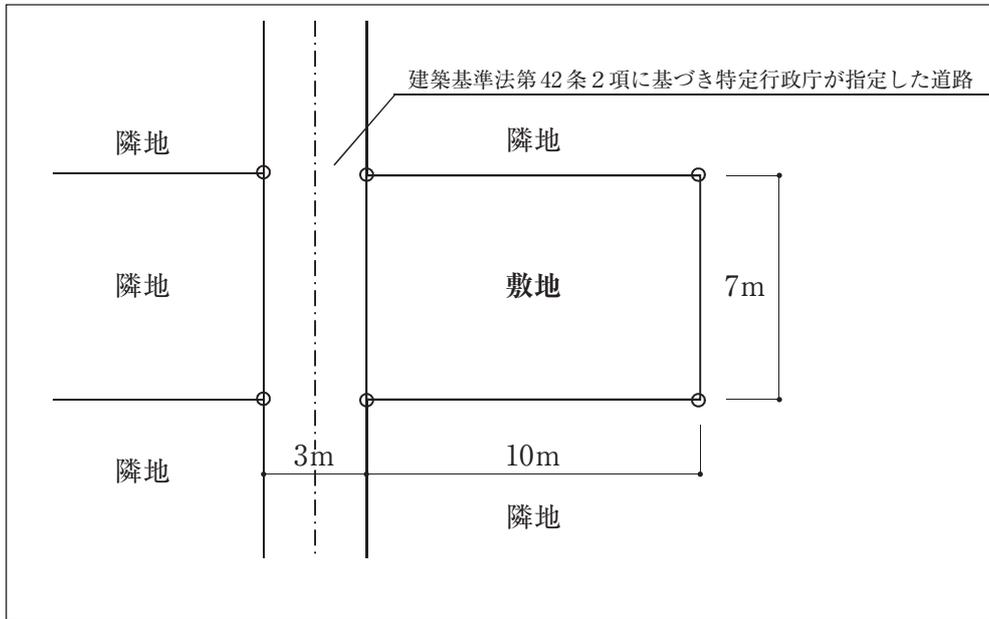


図1

- 1 39.9      2 53.2      3 56.0      4 66.5      5 70.0

