

高等学校 工業（建築）

解答についての注意点

- 1 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の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。

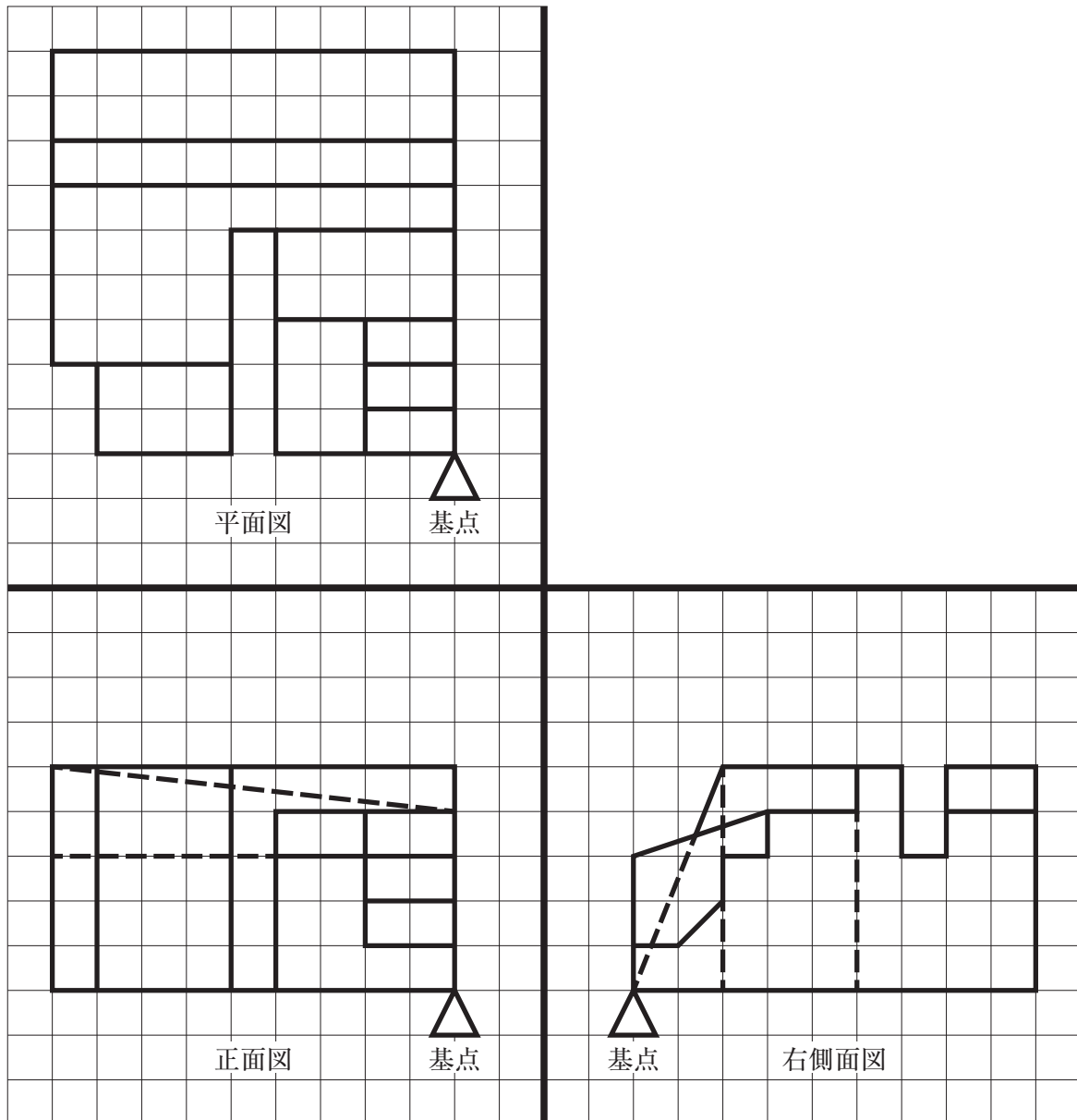


図1 正投影図（三面図）

2 情報技術基礎に関する次の(1)～(7)の問いに答えよ。

(1) 図1に示す論理回路は何か。最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

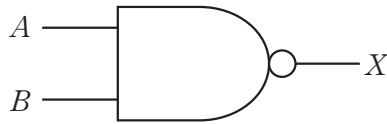


図1

- | | | |
|---------|----------|---------|
| 1 NOR回路 | 2 XOR回路 | 3 AND回路 |
| 4 OR回路 | 5 NAND回路 | |

(2) 次の文章の(ア)に当てはまる最も適切な語句はどれか。1～5から一つ選べ。

解答番号は

コンピュータの画面などの表示装置のことを(ア)といい、コンピュータの画面を長時間見たり、連続的にキーボードから文字を入力したりする仕事を(ア)作業、またこれに従事する人を(ア)従事者という。

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1 URL | 2 VDT | 3 XML |
| 4 VPN | 5 UTM | |

(3) Webページ等の送受信データにおいて、ある規則に従って変換し、データの内容を他人にわからないようにすることは何か。最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- | | | |
|-----------|------------|-------|
| 1 認証 | 2 マルウェア | 3 暗号化 |
| 4 フェールセーフ | 5 ファイアウォール | |

(4) 次の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

$(1110.111)_2$

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 $(14.125)_{10}$ | 2 $(14.325)_{10}$ | 3 $(14.750)_{10}$ |
| 4 $(14.875)_{10}$ | 5 $(14.975)_{10}$ | |

(5) 次の16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

(1AE8)₁₆

- 1 (6888)₁₀ 2 (6896)₁₀ 3 (6904)₁₀
4 (7128)₁₀ 5 (7144)₁₀

(6) 図2はC言語で記述されたプログラムである。円周「L」及び面積「S」を求めるプログラムを完成するために①～④に入る適切なコマンドの組合せはどれか。最も適切なものを1～5から一つ選べ。ただし、円周率(実数)を「PI」、半径(整数)を「R」で定義する。解答番号は

```
#include<stdio.h>
# ① PI 3.14159
int ② (void)
{
    int R;
    ③ L,S;
    R=7;
    L=2*R*PI;
    S=R*R*PI;
    printf("ensyu= ④ %n",L);
    printf("menseki= ④ %n",S);
    return 0;
}
```

図2

- | | ① | ② | ③ | ④ |
|---|--------|------|-------|----|
| 1 | char | main | float | %f |
| 2 | char | math | int | %d |
| 3 | define | math | float | %d |
| 4 | define | main | int | %d |
| 5 | define | main | float | %f |

(7) 図3は2重ループの構造を表した流れ図である。次の条件に基づき、「X」が9になったときに出力される数字は何か。最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

<条件>

- ・ループ1により、「X」が3から9になるまで2ずつ増やしながら処理を繰り返す。
- ・ループ2により、「Y」が5から7になるまで1ずつ増やしながら「X+Y」の出力を繰り返す。
- ・「X+Y」の出力の際、4桁で表示されるものとする。

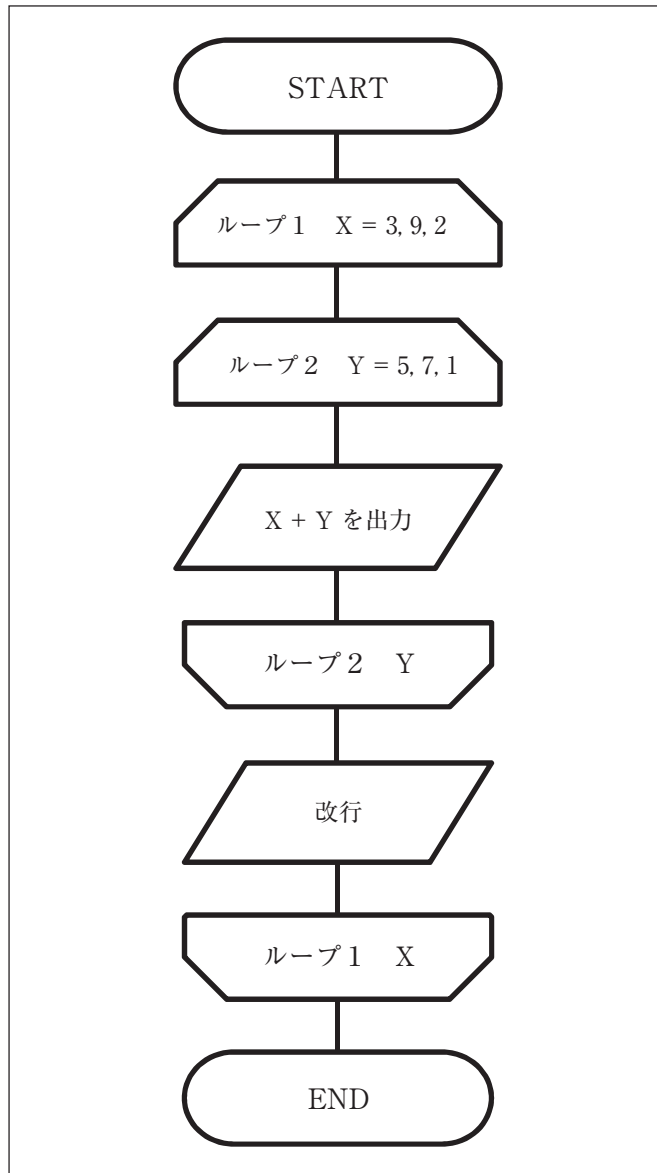


図3

1 9 10 11
4 14 16 18

2 9 11 13
5 45 54 63

3 14 15 16

3 工業技術基礎及び工業数理基礎に関する次の(1)～(8)の問いに答えよ。

(1) JIS Z 8000-1に規定されているSI基本単位において、「質量」を表す単位記号はどれか。
最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 mol 2 g 3 m 4 mg 5 kg

(2) ある車の動輪の直径が50[cm]であり、1分間に100回転する場合、30秒間で何[m]進むか。
最も適切なものを1～5から一つ選べ。ただし、円周率は3.14とする。また、路面とのすべりは
考えないものとする。解答番号は

- 1 9.81 2 39.25 3 47.10 4 78.50 5 157.00

(3) 図1に示すマイクロメータの目盛は何[mm]を表しているか。最も適切なものを1～5から
一つ選べ。解答番号は

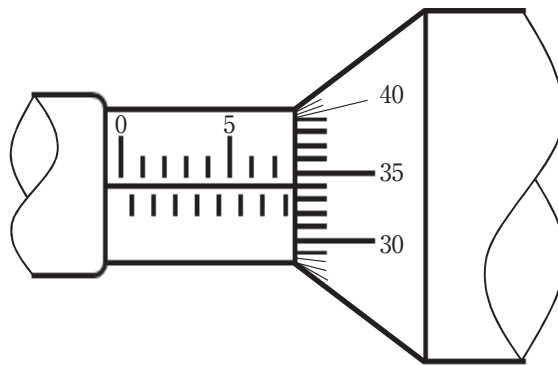


図1

- 1 7.30 2 7.34 3 7.45 4 7.84 5 7.90

(4) JIS K 6899-1に規定されているプラスチック記号及び略語について、ア～ウの各問いに答えよ。

ア 「アクリロニトリル-ブタジエン-スチレンプラスチック」の略語はどれか。最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

1 AB 2 ABP 3 ABS 4 AVP 5 AVS

イ 「EP」は、何の材料名の略語か。最も適切なものを1～5から一つ選べ。
解答番号は

- 1 エポキシプラスチック
- 2 エチレン-プロピレンプラスチック
- 3 エチレン-テトラフルオロエチレンプラスチック
- 4 エチレン-酢酸ビニルプラスチック
- 5 エチルセルロース

ウ 「PET」は、何の材料名の略語か。最も適切なものを1～5から一つ選べ。
解答番号は

- 1 ポリエチレン
- 2 ポリエチレンテレフタレート
- 3 ポリエステルカーボネート
- 4 ポリエチレンナフタレート
- 5 ポリプロピレン

(5) 金属の加工法「塑性加工」について正しく説明している文章はどれか。最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 二つの金属を接触させて、その部分を溶融温度又はそれに近い温度に加熱して接合する加工法
- 2 金属を融点よりも高い温度で熱して液体にし、目的の形状にした型に流し込み、冷やして固める加工法
- 3 工作物の表面にかたさや耐食性、耐摩耗性、装飾性などの付加価値を向上させるための加工法
- 4 材料の余分な部分を削り取り、目的の形状に仕上げる加工法
- 5 外力を除いても変形したままで元に戻らない性質を利用した加工法

(6) 厚生労働省の定める労働安全衛生法及び労働安全衛生法施行令の規定に基づき、定められている労働安全衛生規則に示されている「特別教育を必要とする業務」はどれか。最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 普通旋盤のバイトの取替え又は取替え時の試運転の業務
- 2 横フライス盤の平フライスの取替え又は取替え時の試運転の業務
- 3 研削といしの取替え又は取替え時の試運転の業務
- 4 ボール盤のドリルの取替え又は取替え時の試運転の業務
- 5 縦フライス盤のエンドミルの取替え又は取替え時の試運転の業務

(7) JIS Z 8105に規定されている色に関する用語のうち、「彩度」について説明しているものはどれか。最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 ある面について、それと同様に照明された、完全な白又は高い透過率に見える面の明るさと比較して表した色み
- 2 ある面が、純粋な赤、黄、緑、青、若しくはそれらの隣り合った二つの間の知覚色と同類に見えるという視覚の属性又はそれを尺度化した値
- 3 同様に照明されている白又は透過率が高い面の明るさと比較して、相対的に判断される対象面の明るさ
- 4 ある表色の体系において、表面色が占有する色空間の領域
- 5 対象物の存在又は形状の見やすさの程度

(8) 図2の直流回路において、スイッチを閉じた場合に、電流計が示す値は何[A]か。最も適切なものを1～5から一つ選べ。ただし、電流計の内部抵抗は考えないものとする。
解答番号は

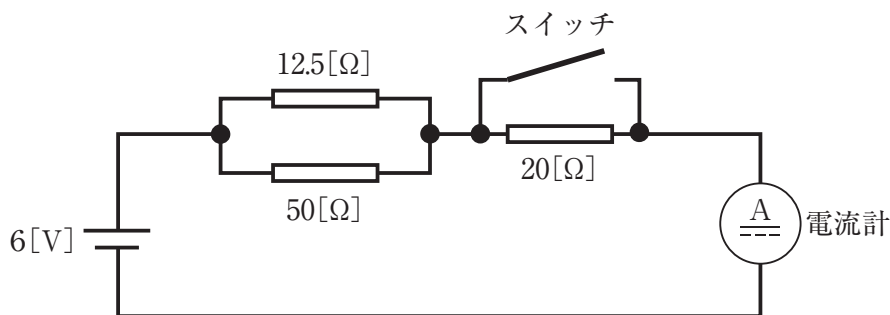
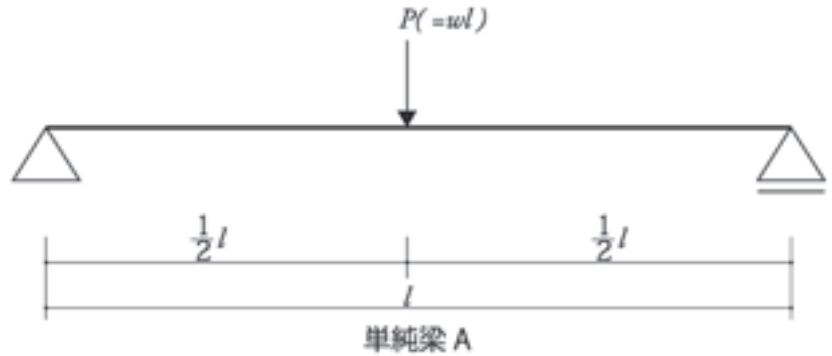


図2

- 1 0.20
- 2 0.60
- 3 4.58
- 4 9.58
- 5 13.75

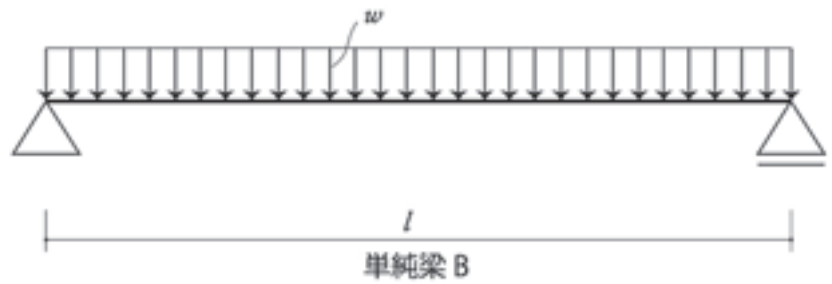
4 建築構造、建築施工に関する、次の(1)～(4)の問いに答えよ。

(1) 建築構造において、図のような荷重を受ける、スパンの等しい単純梁A及び単純梁Bにおいて、梁に生じる最大曲げモーメントをそれぞれ M_A 、 M_B としたとき、それらの比 $M_A : M_B$ として最も適切なものを1～5から一つ選べ。ただし、集中荷重 P は等分布荷重 w にスパン l を乗じたものに等しく、梁の自重は無視するものとする。解答番号は



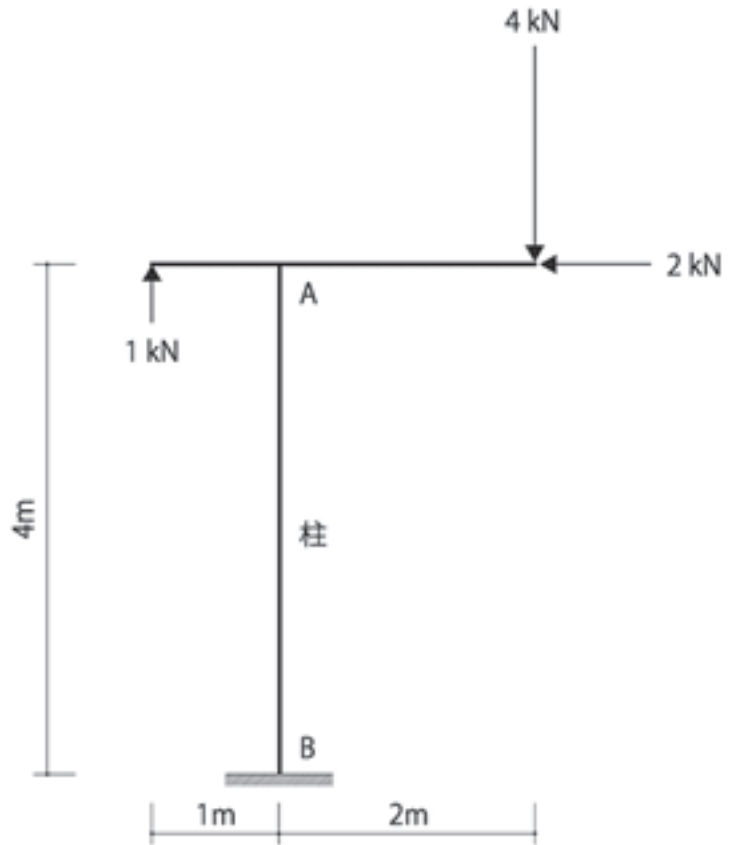
$M_A : M_B$

- 1 1 : 1
- 2 1 : 2
- 3 2 : 1
- 4 5 : 8
- 5 8 : 5



(2) 建築構造において、図のような荷重を受ける骨組の柱の両端A、Bに生じる曲げモーメント M_A 、 M_B の大きさの組合せとして、最も適切なものを1～5から一つ選べ。

解答番号は



	M_A	M_B
1	1 kN・m	1 kN・m
2	1 kN・m	9 kN・m
3	8 kN・m	9 kN・m
4	9 kN・m	1 kN・m
5	9 kN・m	9 kN・m

(3) 建築構造における、次の①～③の木材の性質の説明において、空欄ア～カに当てはまる語句または語句の組合せとして最も適切なものはどれか。1～5から一つずつ選べ。

解答番号は ～

① 木材の乾燥収縮率と強度は、含水率が繊維飽和点までは が、繊維飽和点以下においては、含水率が ほど 。

(解答番号は)

	ア	イ	ウ
1	ほぼ一定である	小さくなる	大きくなる
2	小さくなる	小さくなる	大きくなる
3	大きくなる	小さくなる	大きくなる
4	小さくなる	大きくなる	小さくなる
5	ほぼ一定である	大きくなる	大きくなる

② 木材において全乾状態とは含水率が0%、気乾状態とは含水率が約 %、繊維飽和点とは含水率が約 %の状態である。

(解答番号は)

	エ	オ
1	10	20
2	15	30
3	20	40
4	25	50
5	30	60

③ 木材の含水率と変形において、繊維方向、半径方向、接線(円周)方向の伸縮量の大小関係は の順となる。

(解答番号は)

- | | | | | | |
|---|----------|---|----------|---|----------|
| 1 | 繊維方向 | > | 半径方向 | > | 接線(円周)方向 |
| 2 | 半径方向 | > | 繊維方向 | > | 接線(円周)方向 |
| 3 | 繊維方向 | > | 半径方向 | = | 接線(円周)方向 |
| 4 | 接線(円周)方向 | > | 半径方向 | > | 繊維方向 |
| 5 | 繊維方向 | > | 接線(円周)方向 | > | 半径方向 |

(4) 建築施工における、次の板ガラスの説明の中で、空欄ア～オに当てはまる最も適切なガラスの種類をそれぞれの語群の1～5から一つずつ選べ。解答番号は ～

: 割れても網により破片が落ちにくいため、主に防火ガラスとして使用される

アの語群 (解答番号は)

- | | | | | | |
|---|----------|---|--------|---|-------|
| 1 | 強化ガラス | 2 | 網入板ガラス | 3 | 型板ガラス |
| 4 | 熱線反射板ガラス | 5 | 合わせガラス | | |

: 破損しても中間膜により破片の飛散が防止されるので、高層階のバルコニーの手すりの面材などに用いられる

イの語群 (解答番号は)

- | | | | | | |
|---|----------|---|--------|---|-------|
| 1 | 強化ガラス | 2 | 網入板ガラス | 3 | 型板ガラス |
| 4 | 熱線反射板ガラス | 5 | 合わせガラス | | |

ウ : 表面に金属の反射率の高い薄膜をコートしたもので可視光線や日射エネルギーを反射させる

ウの語群 (解答番号は 25)

- | | | |
|------------|----------|---------|
| 1 強化ガラス | 2 網入板ガラス | 3 型板ガラス |
| 4 熱線反射板ガラス | 5 合わせガラス | |

エ : ガラス片側表面に模様を付けたガラスで、光を柔らかく拡散し、適度に視線を遮るので、住宅の窓ガラスなどに利用される

エの語群 (解答番号は 26)

- | | | |
|------------|----------|---------|
| 1 強化ガラス | 2 網入板ガラス | 3 型板ガラス |
| 4 熱線反射板ガラス | 5 合わせガラス | |

オ : 熱処理を施し、強度を3～5倍に高めたガラスで、割れても破片が細粒状になる。また加工後の切断はできない

オの語群 (解答番号は 27)

- | | | |
|------------|----------|---------|
| 1 強化ガラス | 2 網入板ガラス | 3 型板ガラス |
| 4 熱線反射板ガラス | 5 合わせガラス | |

5 建築計画、建築法規に関する、次の(1)～(4)の問いに答えよ。

(1) 建築計画において、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 コレクティブハウス
- B スケルトンインフィル住宅
- C コーポラティブハウス

- ア 建築物の躯体や共用設備部分と住戸専用部分の内装や設備とを分けることによって、耐久性、更新性及び可変性を高めることができる方式
- イ 住宅入居希望者が集まって組合を作り、協力して企画・設計から入居・管理までを運営していく方式
- ウ 各住戸のプライバシーを尊重しつつ、子育てや家事等の作業を共同で担い合う相互扶助的なサービスと住宅とを組み合わせた方式

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

(2) 建築計画における、次の高齢者施設の説明の中で、空欄ア～オに当てはまる最も適切な施設をそれぞれの語群の1～5から一つずつ選べ。解答番号は ～

: 病状が安定している長期患者であって、常時医学的管理が必要な要介護者のための治療機能・療養機能をもった療養病床を有する病院

アの語群 (解答番号は)

- 1 介護老人福祉施設 (特別養護老人ホーム)
- 2 介護療養型医療施設
- 3 介護老人保健施設
- 4 短期入所生活介護施設 (ショートステイ施設)
- 5 老人デイサービスセンター

イ : 常時介護を必要とし、自宅において介護を受けられない高齢者が、入浴や食事等の介護、医師による健康管理や療養上の指導を受けるための施設で、入居者専用居室の床面積は1人当たり10.65㎡以上とする

イの語群 (解答番号は 30)

- 1 介護老人福祉施設 (特別養護老人ホーム)
- 2 介護療養型医療施設
- 3 介護老人保健施設
- 4 短期入所生活介護施設 (ショートステイ施設)
- 5 老人デイサービスセンター

ウ : 在宅介護を受けている高齢者が送迎等により通所して、入浴や日常動作訓練、生活指導等のサービスを受ける施設

ウの語群 (解答番号は 31)

- 1 介護老人福祉施設 (特別養護老人ホーム)
- 2 介護療養型医療施設
- 3 介護老人保健施設
- 4 短期入所生活介護施設 (ショートステイ施設)
- 5 老人デイサービスセンター

エ : 病状が安定しており、病院での入院治療の必要はないが、家庭に復帰するために機能訓練や看護・介護が必要な寝たきり高齢者等のための施設

エの語群 (解答番号は 32)

- 1 介護老人福祉施設 (特別養護老人ホーム)
- 2 介護療養型医療施設
- 3 介護老人保健施設
- 4 短期入所生活介護施設 (ショートステイ施設)
- 5 老人デイサービスセンター

オ : 寝たきり高齢者等で、介護者の疾病等により居宅において介護を受けることが一時的に困難になった者を、短期間に預かる施設

オの語群 (解答番号は 33)

- 1 介護老人福祉施設 (特別養護老人ホーム)
- 2 介護療養型医療施設
- 3 介護老人保健施設
- 4 短期入所生活介護施設 (ショートステイ施設)
- 5 老人デイサービスセンター

(3) 建築計画における、次の明るさを表す尺度の説明の中で、空欄ア～オに当てはまる最も適切なものをそれぞれの語群の1～5から一つずつ選べ。解答番号は ～

: 光を発する面から出射する単位面積当たりの光束

アの語群 (解答番号は)

- 1 光束 2 光度 3 照度 4 光束発散度 5 輝度

: ある面を単位時間に通過する光の放射エネルギー量

イの語群 (解答番号は)

- 1 光束 2 光度 3 照度 4 光束発散度 5 輝度

: 受照面に入射する単位面積当たりの光束

ウの語群 (解答番号は)

- 1 光束 2 光度 3 照度 4 光束発散度 5 輝度

: 点光源から特定の方向に出射する単位立体角当たりの光束

エの語群 (解答番号は)

- 1 光束 2 光度 3 照度 4 光束発散度 5 輝度

: 光を発する面から特定の方向に出射する単位投影面積当たり、単位立体角当たりの光束

オの語群 (解答番号は)

- 1 光束 2 光度 3 照度 4 光束発散度 5 輝度

(4) 建築計画において、次の条件により計算した窓のある外壁の熱損失の値として、最も適切なものを1～5から一つ選べ。ただし、定常状態とする。解答番号は

【条件】

- ・外壁（窓を除く）の面積 : 30 m²
- ・窓の面積 : 10 m²
- ・屋内空気の温度 : 20 °C
- ・外気の温度 : 0 °C
- ・外壁（窓を除く）の熱貫流率 : 1.0 W/(m²・K)
- ・窓の熱貫流率 : 3.0 W/(m²・K)

- 1 200 W
- 2 800 W
- 3 1200 W
- 4 1600 W
- 5 2400 W

(5) 建築計画において、機械換気の方式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 第1種機械換気方式
- B 第2種機械換気方式
- C 第3種機械換気方式

ア 給気に送風機、排気に自然換気口を用いる方式で、室内は周囲よりも気圧の高い正圧になるため、病院の手術室などに適している

イ 給気に自然換気口、排気に送風機を用いる方式で、室内は周囲よりも気圧の低い負圧になるため、トイレや浴室などに適している

ウ 給気、排気ともに送風機を用いる方式で、室内を周囲よりも気圧の高い正圧にも、周囲よりも気圧の低い負圧にもすることができ、劇場や映画館などに適している

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

(6) 建築基準法上、事例 A、B、C と建築行為ア、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 建築物の一部を除去し、位置・用途・構造・階数・規模が同程度のものを建てる

B 同一敷地内で移築する

C ある敷地から異なる敷地に移築する

ア 新築

イ 改築

ウ 移転

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

