

令和6年度採用 高等学校 工業（建築系）

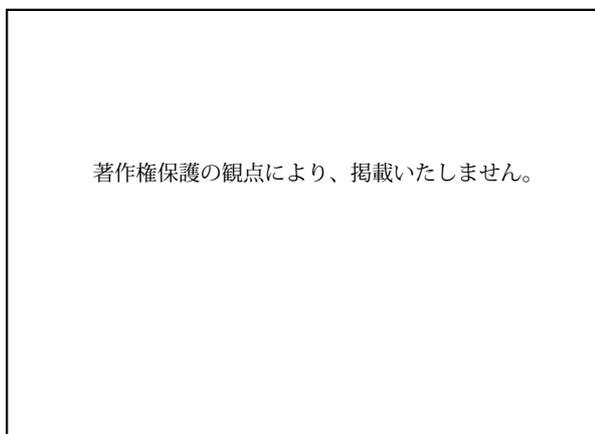
教科（科目）	受験番号
工業（建築系）	

1 次の設問（1）～（10）について答えよ。

（1）車輪の直径が0.685mの自転車で、車輪が1秒間に1.5回転する速さで走行した。このときの周速度 $[m/min]$ の値として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。なお、円周率 $\pi = 3$ として計算せよ。解答番号は11。

- ① 62 $[m/min]$ ② 90 $[m/min]$ ③ 103 $[m/min]$
 ④ 185 $[m/min]$ ⑤ 540 $[m/min]$

（2）下図の密閉された装置で、ピストン1の断面積の大きさが $0.1m^2$ であり、ピストン1に加わる力が30kNであった。このとき、液体がピストン2に及ぼす圧力 $[kPa]$ の値として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は12。

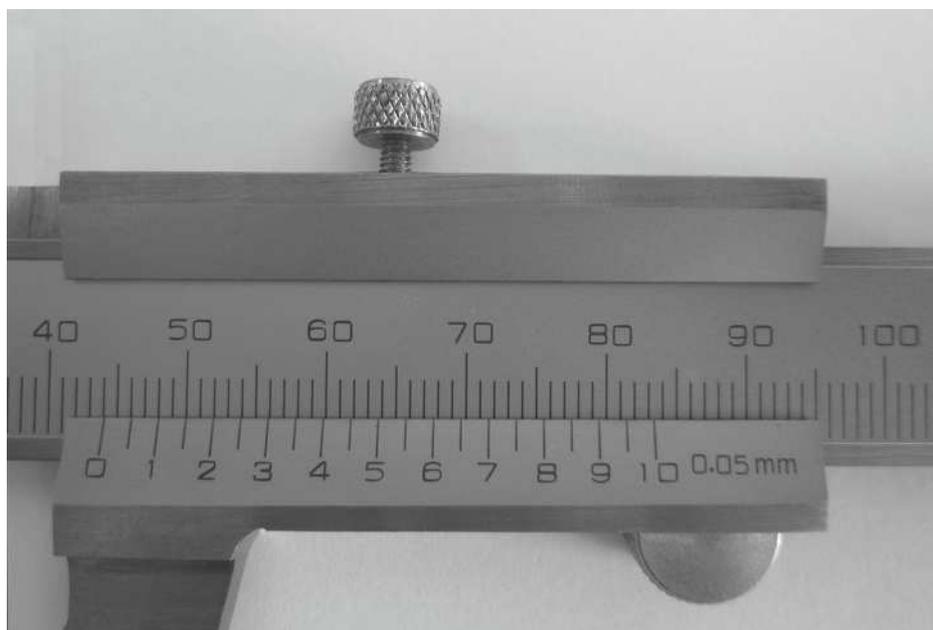


- ① 3 $[kPa]$
 ② 15 $[kPa]$
 ③ 30 $[kPa]$
 ④ 150 $[kPa]$
 ⑤ 300 $[kPa]$

（3）大気圧 $1013hPa$ を $[N/cm^2]$ の単位に換算した値として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は13。

- ① 1.013 $[N/cm^2]$ ② 10.13 $[N/cm^2]$
 ③ 101.3 $[N/cm^2]$ ④ 1013 $[N/cm^2]$
 ⑤ 10130 $[N/cm^2]$

- (4) 下図は、ノギスを用いてある物体の厚さを測定したときの結果である。測定値 [mm] として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は14。



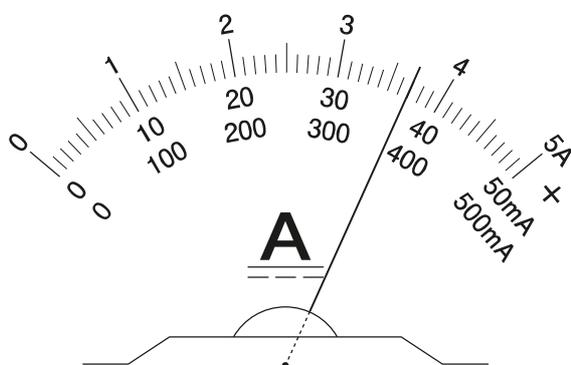
- ① 40.40 [mm]
② 41.40 [mm]
③ 44.15 [mm]
④ 49.85 [mm]
⑤ 50.15 [mm]
- (5) けがき作業の工具名とその説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は15。

- ① けがき針…線の分割に用いる。
② コンパス…工作物に真っ直ぐなけがき線を引くために用いる。
③ 片パス…穴の中心位置をくぼませるために用いる。
④ 金マス…工作物の固定に用いる。
⑤ ハイトゲージ…垂直線のけがきや直角の検査に用いる。

(6) $1\text{ k}\Omega$ の抵抗に 10 mA の直流電流が流れている。この抵抗の両端の直流電圧 [V] を測定したときの値として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は16。

- ① 0.01 [V] ② 1 [V] ③ 5 [V]
④ 10 [V] ⑤ 100 [V]

(7) 直流電流計を用いて直流電流を測定した。電流計の 500 mA レンジを使用して電流を測定すると、針のふれは下図のようになった。このときの電流 [A] の大きさとして正しいものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は17。



- ① 0.037 [A] ② 0.307 [A] ③ 0.37 [A]
④ 0.38 [A] ⑤ 3.7 [A]

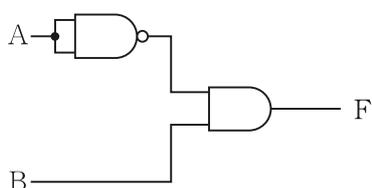
(8) 図形処理ソフトウェアの種類のうちドロー系のものの別名として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は18。

- ① ペイント系 ② ラスタ系 ③ ビットマップ系
④ ベクトル系 ⑤ CSMA/CD方式

(9) 100V用800Wの電気ポットを用いて、200gの水の温度を40℃から80℃に上げる。そのときにかかる時間[s]の値として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。ただし、電気ポットで発生したジュール熱はすべて水温の上昇に使われるものとし、水の比熱は4.2[kJ/(kg·K)]とする。解答番号は19。

- ① 19 [s] ② 31 [s] ③ 38 [s] ④ 42 [s] ⑤ 54 [s]

(10) 次の図の論理回路の真理値表として正しいものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は20。



①

A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0

②

A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

③

A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

④

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

⑤

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

2 次の設問（１）～（１０）について答えよ。

（１）以下の文章は神社建築について述べたものである。誤っているものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は２１。

- ①三重県の伊勢神宮は神明造の建築物である。
- ②奈良県の春日大社本殿は大社造の建築物である。
- ③京都府の賀茂御祖神社本殿は流造の建築物である。
- ④大分県の宇佐神宮本殿は八幡造の建築物である。
- ⑤京都府の北野天満宮社殿は八棟造の建築物である。

（２）以下の文章は換気や空気環境について述べたものである。誤っているものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は２２。

- ①室内の空気汚染の程度を表すものとして、一般にCO₂濃度が用いられる。
- ②CO₂濃度による空気汚染の指標として、建築基準法で基準値とされるのは1000ppmである。
- ③石綿(アスベスト)は耐火や断熱を目的とした建築材料として使用されてきたが、2006年に製造・使用が禁止された。
- ④ホルムアルデヒドは合板の接着剤に利用されるが、これも空気汚染物質の一つである。
- ⑤第一種機械換気設備は便所や給湯室などに適した設備である。

(3) 以下の文章は日照について述べたものである。誤っているものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は23。

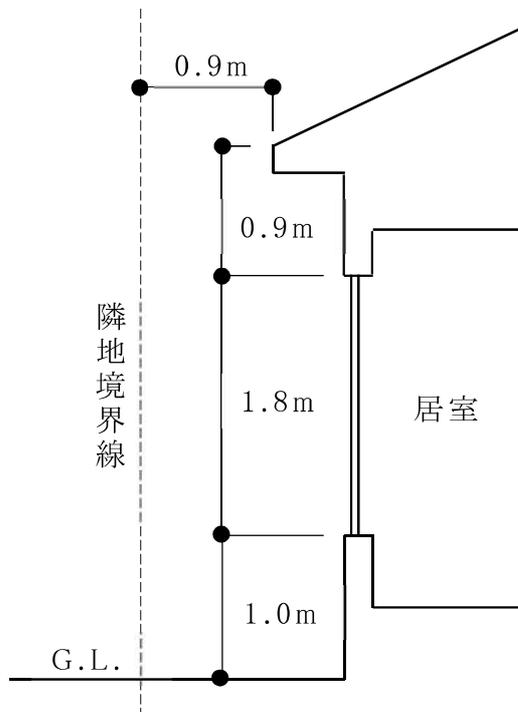
- ①可照時間に対する日照時間の割合（日照時間／可照時間）を日照率といい、一般に％で表される。
- ②建築物によって一日中日影となる部分を終日日影という。夏至の終日日影は1年中日影となるので、この部分を永久日影と呼ぶ。
- ③日影曲線の時刻は真太陽時で示されている。真太陽時とは、ある地域で太陽の南中時を正午とし、次の日の南中時までを1日とした時刻の表し方をいう。
- ④真太陽時の1日の長さは季節によって長短があるので、これを平均し1日を24時間として定めた時刻の表し方を平均太陽時という。
- ⑤パッシブソーラーシステムは送風機や太陽熱温水器などの設備機器を用いて、暖房や給湯に利用する方法である。

(4) 建築法規に関する用語の説明文のうち、建築基準法上、最も不適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は24。

- ①洗面所、納戸、更衣室は居室である。
- ②危険物を取り扱う建築物は特殊建築物である。
- ③主要構造部は壁、柱、床、はり、屋根、階段である。
- ④大規模の修繕とは、建築物の主要構造部の1種類以上について行う過半の修繕をいう。
- ⑤建築物とは、土地に定着する工作物のうち、屋根と壁のある構造のものや、これに類する構造のものである。

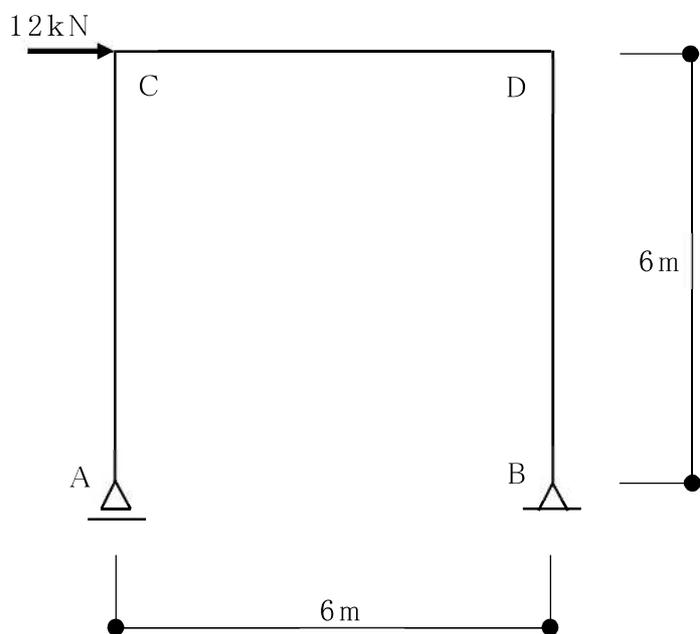
(5) 下図のような第一種住居地域内にある住宅において、居住のための居室の採光上有効な窓の面積を求め、さらにこの採光窓を持つ居室の床面積の最大値を計算したときの窓面積と床面積の組合せのうち正しいものを次の①～⑤の中から一つ選べ。

ただし窓の幅は2.0mとする。解答番号は25。



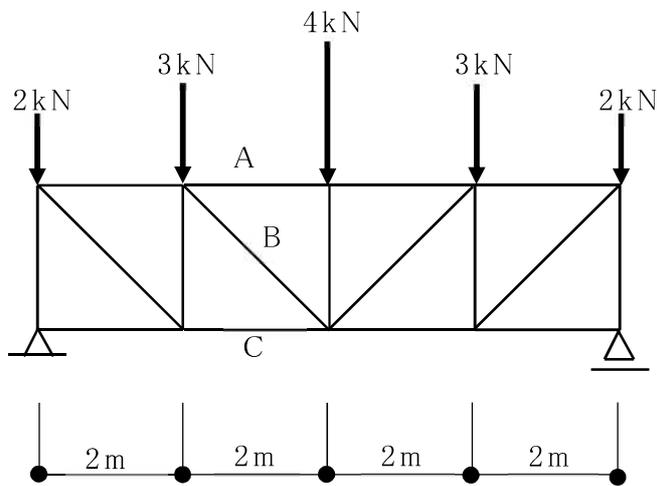
	採光上有効な窓の面積 (m ²)	居室の床面積の最大値 (m ²)
①	5.76	28.80
②	3.60	18.00
③	5.76	40.32
④	3.60	25.20
⑤	5.76	57.60

(6) 下図のような外力を受ける静定構造物（ラーメン構造）において、部材ACに生じる軸方向力(N_{AC})、部材BDに生じるせん断力(Q_{BD})、節点Dに生じる曲げモーメント(M_D)の値の組合せのうち正しいものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。なお、 M_D については絶対値で表示してある。解答番号は26。



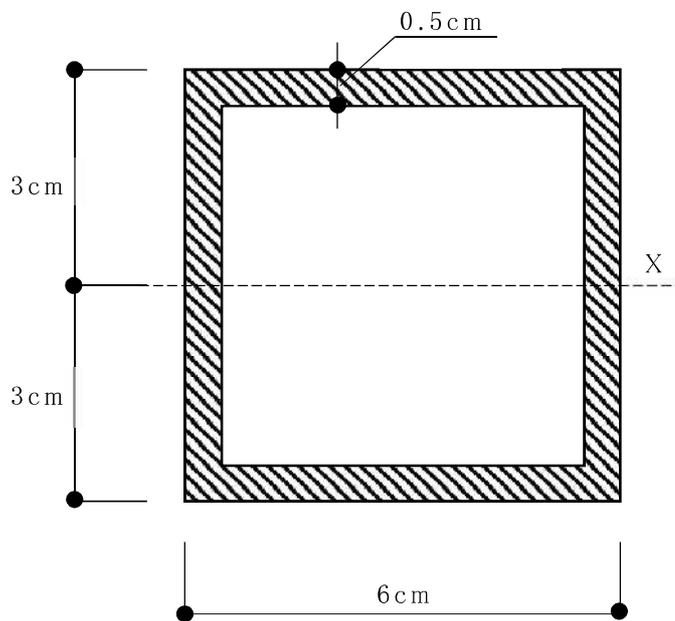
	N_{AC} (kN)	Q_{BD} (kN)	M_D (kN・m)
①	+12	+12	72
②	+6	-6	36
③	-12	+12	36
④	-6	+6	48
⑤	+12	-12	72

(7) 下図のような外力を受ける静定構造物（トラス構造）において，部材 A，B，C に生じる軸方向力の値の組合せのうち正しいものを，次の①～⑤の中から一つ選べ。なお， $\sqrt{2}=1.4$ として計算している。解答番号は 27。



	A (kN)	B (kN)	C (kN)
①	+7.0	+2.8	+5.0
②	+14.0	-10.9	-7.0
③	-7.0	+2.8	+5.0
④	-7.0	-3.2	-5.0
⑤	-14.0	+11.9	+7.0

(8) 下図(ハッチング部分)の X 軸についての断面二次モーメントとして, 最も適切な値を次の①~⑤の中から一つ選べ。なおハッチング部分の幅は全周 0.5 cm とし, ①~⑤の数値は小数第二位を四捨五入している。解答番号は 28。



	$I_x (\text{cm}^4)$
①	52.1
②	55.9
③	70.8
④	86.7
⑤	108.0

(9) 以下の文章はコンクリートの性質について述べたものである。最も不適切なものを次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は29。

- ①フレッシュコンクリートは、材料の分離が生じることなく、運搬・打ち込み・仕上げなどの作業が容易にできることが要求される。これらの作業のしやすさの程度をワーカビリティという。
- ②フレッシュコンクリートの軟らかさの程度をはかる試験をスランプ試験といい、その試験で求められるスランプ値が大きいコンクリートほど、流動性が大きい。
- ③連続したコンクリート打ち作業の途中で、先に打ち込んだコンクリートと、あとから打ち込んだコンクリートとの打継ぎ部分に生じた一体化しない継目をコールドジョイントという。
- ④フレッシュコンクリートは打込みの直後から練混ぜ水の一部が分離して、コンクリートの上面に上昇する現象が起こる。これをレイタンスという。
- ⑤混和剤はフレッシュコンクリートの単位水量をそれほど増加させずにスランプを調整することができ、分離やブリーディングを減少させる効果がある。

(10) 以下の文章は工事発注に関する用語について述べたものである。最も不適切なものを次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は30。

- ①一般競争入札・・・公入札ともいわれ、一定の資格があれば、どの建設業者でも入札に参加できる方式であり、建設業者に公平に入札の機会を与えることができる。
- ②指名競争入札・・・建設業者の資本金・技術・経歴・実績などを調査して、工事にみあった参加者を発注者が指名し、入札に参加させる方式。
- ③技術提案型競争入札・・・工事の入札段階で、指定されない施工方法などについて技術提案を受け付け、審査したうえで競争参加者を決定し、価格競争によって落札者を決定する方式。
- ④随意契約・・・建築主が2～3の少数の建設業者を選んで見積書を提出させ、その内容を検討して少数の建設業者と何度か話し合いを行い、その結果、建築主の条件と合致した建設業者と契約する方式。
- ⑤総合評価方式・・・最低価格での入札ではなく、価格とそれ以外の要素についても総合的に評価して受注者を決定する方式。