

切 り 離 さ な い こ と

令和6年度専攻科入学者選抜学力検査問題・解答用紙

専 門 科 目

建築デザイン学コース

(検査時間 10:00 ~ 12:00)

(注 意)

- 1 「はじめ」の合図があるまで開かないこと。
- 2 専門科目の問題・解答用紙は、表紙(本紙)と問題・解答用紙からなっています。
- 3 問題・解答用紙には必ず受験番号、氏名を記入すること。
- 4 問題・解答用紙は切り離さないで提出すること。
- 5 下記の表に受験番号、氏名を記入すること。

(※印の欄は記入しないこと)

受験番号		氏名		※
------	--	----	--	---

令和6年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
コース	建築デザイン学コース	受験番号	
建築デザイン学 A (1/7)			

1

1. 建築史に関する次の問題に対して下記の語群から最も適切な内容を選択し、その番号を解答欄に示せ。(2点×5=10点)

- 1) 東孝光の設計による打ち放しコンクリートの代表的な狭小住宅は、(ア)である。
- 2) 回遊式庭園を有し、書院造の代表的な事例として知られるのは(イ)である。
- 3) パルテノン神殿の柱は、(ウ)の完成期を示している。
- 4) (エ)は、関東大震災の復興を目的として建設された集合住宅である。
- 5) 「装飾は罪悪である。」と述べモダニズム建築の方向を示唆したのは、(オ)である。

① 住吉の長屋	② 塔の家	③ 白の家	④ 兼六園	⑤ 桂離宮
⑥ 日光東照宮	⑦ ドリス式	⑧ コリント式	⑨ イオニア式	⑩ 同潤会住宅
⑪ 51C型	⑫ 晴海高層アパート	⑬ アドルフ・ロース	⑭ ル・コルビジェ	

ア	イ	ウ	エ	オ

2. 建築・都市計画の次の問題に対して下記の語群から最も適切な内容を選択し、その番号を解答欄に示せ。(2点×5=10点)

- 1) (カ)とは、敷地面積が一定規模以上で、敷地内に公開された空地などを確保することで容積率などを一部緩和する制度である。
- 2) 防災集団移転促進事業は、一般的に(キ)戸以上の規模が必要である。
- 3) (ク)とは、人と車の動線が交差しないように人と車を平面的に分離する手法である。
- 4) (ケ)とは、居住者が共同して土地を購入し、集合住宅を計画・建設する手法である。
- 5) 象設計集団により設計された(コ)は、接地性の高い囲み型配置の構成が特徴の小学校である。

① 立地適正化計画制度	② 総合設計制度	③ 開発許可制度	④ 10	⑤ 50
⑥ 100	⑦ ラドバーンシステム	⑧ モバイルシステム	⑨ トランジットシステム	
⑩ コーポラティブハウジング	⑪ コレクティブハウジング	⑫ デザインビルド		
⑬ 笠原小学校	⑭ 宇土小学校			

カ	キ	ク	ケ	コ

※ ※受験者は何も記入しないでください。

令和6年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
コース	建築デザイン学コース	受験番号	
建築デザイン学 A (2/7)			

2

建築計画に関する下記の問いについて、適切な語句または数値を解答欄に示せ。

(4点×4=16点)

- 1) 図書館計画において、一人用の閲覧スペースのことを何というか。
- 2) 劇場計画においてプロセニウムアーチの高さが12mの場合、フライタワーの高さは舞台上から何mに計画すべきか。
- 3) 病院計画におけるゾーニングを行う際に主要な5つの機能(部門)とは何かすべて答えよ。
- 4) 集合住宅計画において、主に南側に廊下(共有空間)と居間とつながるエントランスを設け開放的な住戸を計画する手法を何と言うか。

1)	2)	3)	4)

※

※受験者は何も記入しないでください。

令和6年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
コース	建築デザイン学コース	受験番号	
建築デザイン学 A (4/7)			

4

地方都市における衰退化しつつある商店街において、空き店舗や空き地などを活用した計画を考える際に次の問いに答えよ。

1) 既存の建築を、従前とは異なる用途に変更して改修することを何と言うか。(3点)

1)

2) 上記のような計画の際に「スケルトンインフィル」という考え方があるが、この考え方(計画手法)の概要、計画上のメリット及び計画する際に考慮すべき点などを含めて簡潔に説明せよ。(5点)

2)

※

※受験者は何も記入しないでください。

令和6年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
コース	建築デザイン学コース	受験番号	
建築デザイン学 A (5/7)			

3) これらの衰退化しつつある商店街において、空き地及び空き店舗を活用するための建築的なアイデアなどについて具体的に述べよ。なお、具体的な地域を想定する場合は、その地域を記述すること。(11点)

3)

※ ※受験者は何も記入しないでください。

令和6年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
コース	建築デザイン学コース	受験番号	
建築デザイン学 A (6/7)			

5 建築材料に関する以下の設問 (1) ~ (4) に答えよ。

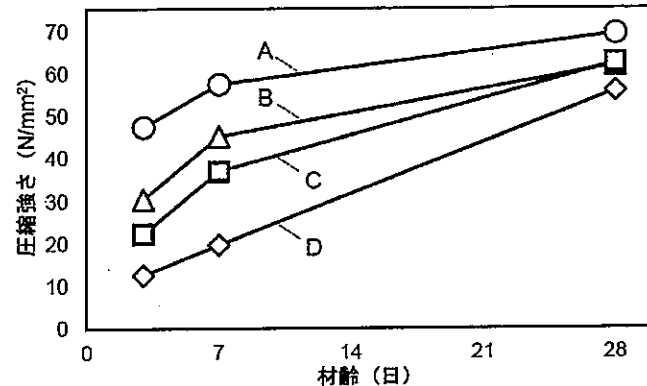
(1) 下表に示す条件が指定された場合のコンクリートの調合設計において、次の(i)から(iv)の値を求めて解答欄に示しなさい。ただし、水の密度は 1.00 g/cm^3 、セメントの密度は 3.15 g/cm^3 、細骨材の表乾密度は 2.63 g/cm^3 、粗骨材の表乾密度は 2.71 g/cm^3 とする。なお、解答として得られた値は、小数点第一位で四捨五入して整数とし、必ず単位を付すこと。 【各2点 計8点】

条件	水セメント比 W/C	空気量 Air	細骨材率 s/a	単位水量 Wg
	53.3 %	4.5 %	49.2 %	168 kg

(i) 単位セメント量 (ii) 全骨材容積 (iii) 単位細骨材量 (iv) 単位粗骨材量

(1)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)

(2) 右の図は、コンクリートの組成材料として一般的に用いられる各種セメントの圧縮強さについて、JIS R 5201(セメントの物理試験方法)により得られた結果を整理したものである。図中 A から D の結果に対応するセメントの種類記号を下記選択肢から選ぶとともに、記号が示すセメントの名称を解答欄に記入しなさい。 【各2点 計8点】



【選択肢】 N , L , H , BB

(2)	A	記号	セメント名称	C	記号	セメント名称
	B			D		

(3) 次の(i)から(v)は、木材の無欠点小試験体における繊維方向の応力-ひずみ曲線（圧縮および引張）について記述したものである。これらの記述のうち、正しい記述には「○」を、誤った記述には「×」を解答欄に示しなさい。 【各2点 計10点】

- (i) 木材は、ある応力レベルまでは、弾性変形とみなしても差し支えない変形挙動を示す。
- (ii) 圧縮における最大応力と引張における最大応力の比率は、おおよそ 1 : 3 である。
- (iii) 圧縮力が作用した場合も、引張力が作用した場合も、ヤング係数はほぼ等しくなる。
- (iv) 木材の降伏点は、圧縮では最大応力の約 2/3、引張では最大応力の約 3/4 の値となる。
- (v) 圧縮力が作用した場合、最大応力を超えると、ただちに脆性的な破壊挙動を示す。

(3)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)

※ ※受験者は何も記入しないでください。

令和6年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
コース	建築デザイン学コース	受験番号	
建築デザイン学 A (7/7)			

(4) 下表は、鉄筋コンクリート用異形棒鋼について、JIS Z 2241(金属材料引張試験方法)によって得られた結果の一例を示したものである。下表の実験値を用いて、次の(i)から(iii)の値を求めなさい。ただし、解答は設問(i)から(iii)に示した単位に従って求めることとし、計算過程も含めて求めた値は、すべて四捨五入により小数点第一位までとすること。なお、円周率は「3.1416」とする。 【各3点 計9点】

実測直径	原標点距離	降伏点荷重	最大荷重	最終標点距離
22.2 mm	176.0 mm	134.7 kN	197.1 kN	208.4 mm

(i) 引張強さ [N/mm²] (ii) 降伏比 [%] (iii) 伸び [%]

	(i)	(ii)	(iii)
(4)	[N/mm ²]	[%]	[%]

※ ※受験者は何も記入しないでください。

令和6年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
コース	建築デザイン学コース	受験番号	
建築デザイン学B (1/3)			

1 (a)~(e)の問いに対して、選択肢(1)~(5)の中で最も近いものに○を記すこと。

(a)幅 x 、奥行 y 、高 z の直方体の気積を持つ室の換気回数について、幅が2倍、奥行が0.5倍、高が2倍、換気量が4倍となった時に、元の何倍になるか。[10点]

(1)0.25倍 (2)0.50倍 (3)1.00倍 (4)2.00倍 (5)4.00倍

(b)線音源から距離 x 離れた点での音圧レベルについて、音源の出力が8分の1、音源からの距離が2分の1となった時に、何dB変化するか。[10点]

(1)-6dB (2)-3dB (3)0dB (4)+3dB (5)+6dB

(c)定常状態の壁体表面での総合熱伝達率による熱流について、対流熱伝達率と放射熱伝達率が2倍、壁体表面と空気との温度差が2分の1となった時に、元の何倍になるか。[10点]

(1)0.25倍 (2)0.5倍 (3)1倍 (4)2倍 (5)4倍

(d)以下の給水方式の組合せで、停電時に 給水不可能なもの同士の組合せ はどれか。[10点]

(1)高置タンク方式と圧力タンク方式 (2)水道直結方式とタンクなしブースター方式
 (3)高置タンク方式と水道直結方式 (4)水道直結方式と圧力タンク方式
 (5)圧力タンク方式とタンクなしブースター方式

(e)ダクト内を流れる空気の形状による圧力損失について、形状抵抗係数が4分の1、流速が4倍に変わった時に、元の何倍になるか。[10点]

(1)0.25倍 (2)0.50倍 (3)1.00倍 (4)2.00倍 (5)4.00倍

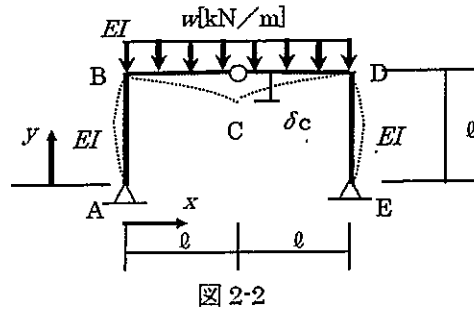
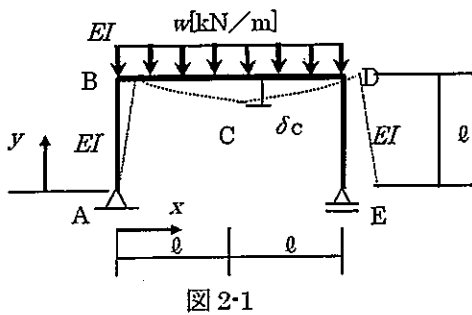
※

※受験者は何も記入しないでください。

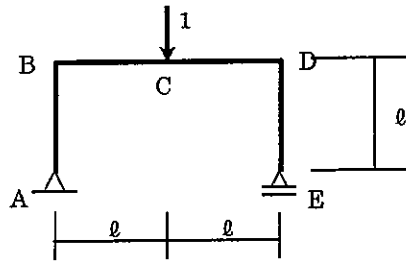
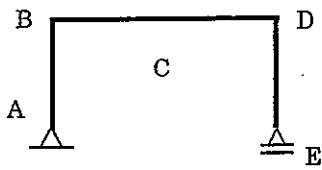
令和6年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
コース	建築デザイン学コース	受験番号	
建築デザイン学B (2/3)			

2 図2-1と図2-2に示す等分布荷重 w が作用する静定ラーメンに関して以下の問いに答えなさい。柱、はりともに曲げ剛性は EI とする。図中のC点は、はりの中央を表している。解答の数字には、整数もしくは分数を用いること。解答に $\sqrt{\quad}$ がつく場合は $\sqrt{\quad}$ がついたままで解答すること。



(i) 図2-1の静定ラーメンの曲げモーメント図を描きなさい。図には、反力も示すこと。



(i) の解答[5点]

(ii) 仮想仕事法を用いて、以下の表(解答欄を兼ねる)に曲げモーメントの一般式を記入し、図2-1に示す静定ラーメンのC点でのたわみ δ_c を求めなさい。参考までに仮想荷重を作用させた状態を図2-3に示す。

	図2-1の状態	図2-3の状態
A~B間での $M(y)$ の一般式 [1点]×2		
B~C間での $M(x)$ の一般式 [1点]×2		

たわみの計算[5点]

解答欄

δ_c	
------------	--

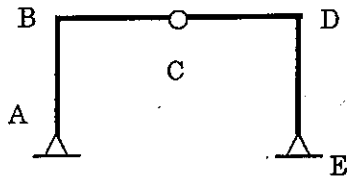
※

※受験者は何も記入しないでください。

令和6年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
コース	建築デザイン学コース	受験番号	
建築デザイン学 B (3/3)			

(iii) 図2-2の静定ラーメンの曲げモーメント図を描きなさい。図には、反力も示すこと。



(iii) の解答[10点]

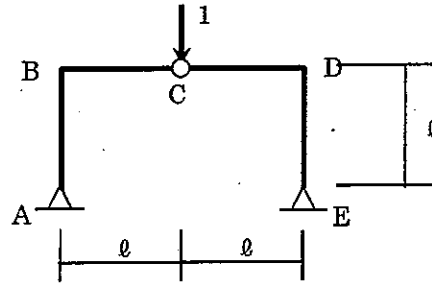


図2-4

(iv) 仮想仕事法を用いて、以下の表(解答欄を兼ねる)に曲げモーメントの一般式を記入し、図2-2に示す静定ラーメンのC点でのたわみ δ_c を求めなさい。参考までに仮想荷重を作用させた状態を図2-4に示す。

	図2-2の状態	図2-4の状態
A~B間での $M(y)$ の 一般式 [3点]×2		
B~C間での $M(x)$ の一般 式 [3点]×2		

たわみの計算[14点]

解答欄

δ_c	
------------	--

※

※受験者は何も記入しないでください。