

⑦ 高等学校 工業 (建築) 解答例

<p>9</p> <p>計15点</p>	<p>(1)</p> <p>各1点 計4点</p>	<p>[計算過程]</p> <p>(例) 斜めの集中荷重 X成分 $6 \times \cos 30^\circ = 3\sqrt{3}$ kN (左)</p> <p>Y成分 $6 \times \sin 30^\circ = 3$ kN (下)</p> <p>$\Sigma Y = V_A + V_B - 3 - 3 = 0$ $\Sigma M_A = 3 \times 2 + 3 \times 4 - V_B \times 6 = 0$</p> <p>$H_B = 3\sqrt{3}$ kN (右) $V_A = 3$ kN (上) $V_B = 3$ kN (上) (1点)</p>						<p>※何も記入しないこと</p>		
		<p>反力 H_B (1点)</p>		大きさ	向き	<p>反力 V_A (1点)</p>		大きさ	向き	
		<p>3$\sqrt{3}$ kN</p>		右	<p>3 kN</p>		上			
		<p>反力 V_B (1点)</p>		大きさ	向き					
		<p>3 kN</p>		<p>上</p>						
<p>(2)</p> <p>各1点 計3点</p>	<p>[計算過程]</p> <p>(例) $\Sigma Y = V_A + V_B - 4.5 = 0$</p> <p>$\Sigma M_A = 6 + 4.5 \times 4 - V_B \times 6 = 0$</p> <p>$V_B = 4$ kN (上) $V_A = 0.5$ kN (上) (1点)</p>									
	<p>反力 V_A (1点)</p>		大きさ	向き	<p>反力 V_B (1点)</p>		大きさ	向き		
	<p>0.5 kN</p>		上	<p>4 kN</p>		上				
<p>(3)</p> <p>各1点 計3点</p>	<p>[計算過程]</p> <p>(例) 分布荷重の合力 $2 \times 3 \div 2 = 3$ kN (下)</p> <p>$\Sigma Y = V_A - 3 = 0$</p> <p>$\Sigma M_A = R_{MA} + 3 \times 2 = 0$</p> <p>$V_A = 3$ kN (上) $R_{MA} = 6$ kN·m (反時計) (1点)</p>									
	<p>反力 V_A (1点)</p>		大きさ	向き	<p>反力 R_{MA} (1点)</p>		大きさ	向き		
	<p>3 kN</p>		上	<p>6 kN·m</p>		反時計				
<p>(4)</p> <p>各1点 計5点</p>	<p>[計算過程]</p> <p>(例) 支点Bの反力 V_B, H_Bの合力が点Eをとるように作用することから</p> <p>$H_B = -0.5 V_B$</p> <p>$\Sigma Y = V_A + V_B - 6 = 0$</p> <p>$\Sigma X = H_A + H_B = 0$</p> <p>$\Sigma M_A = 6 \times 2 - V_B \times 6 = 0$</p> <p>$V_B = 2$ kN (上)</p> <p>$V_A = 4$ kN (上)</p> <p>$H_B = 1$ kN (左)</p> <p>$H_A = 1$ kN (右) (1点)</p>									
	<p>反力 H_A (1点)</p>		大きさ	向き	<p>反力 H_B (1点)</p>		大きさ	向き		
	<p>1 kN</p>		右	<p>1 kN</p>		左				
	<p>反力 V_A (1点)</p>		大きさ	向き	<p>反力 V_B (1点)</p>		大きさ	向き		
		<p>4 kN</p>		<p>上</p>		<p>2 kN</p>		上		

⑦ 高等学校 工業 (建築) 解答例

10 計4点	(1) 各1点 計2点	<p>[計算過程]</p> <p>(例) 曲げモーメント図から, もとの荷重はC点, D点に集中荷重が下向きにかかっている。</p> <p>A点, B点の反力をV_A, V_Bとし, C点, D点の集中荷重をP_C, P_Dとする。</p> <p>$V_A \times 2 = 4 \text{ kN}\cdot\text{m}$より $V_A = 2 \text{ kN}$ (上)</p> <p>$V_B \times 2 = 3 \text{ kN}\cdot\text{m}$より $V_B = 1.5 \text{ kN}$ (上)</p> <p>$\Sigma Y = 2 + 1.5 - P_C - P_D = 0$</p> <p>$\Sigma M_A = P_C \times 2 + P_D \times 4 - 1.5 \times 6 = (3.5 - P_D) \times 2 + P_D \times 4 - 9 = 0$</p> <p>$P_C = 2.5 \text{ kN}$ (下) $P_D = 1 \text{ kN}$ (下) (1点)</p>	<p>※何も記入しないこと</p> <div style="border: 1px dashed black; width: 30px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; width: 30px; height: 20px;"></div>
	<p>もとの荷重は $P_C = 2.5 \text{ kN}$ (下), $P_D = 1 \text{ kN}$ (下) (1点)</p>		
10 計4点	(2) 各1点 計2点	<p>[計算過程]</p> <p>(例) 曲げモーメント図から, もとの荷重はA点, B点に曲げモーメントがかかり, 梁全体に等分布荷重がかかっている。</p> <p>A点, B点の反力及び曲げモーメント荷重をV_A, V_B, M_A, M_Bとし, 等分布荷重をwとする。</p> <p>A点, B点の曲げモーメントの値より $M_A = 4 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_B = 6 \text{ kN}\cdot\text{m}$</p> <p>C点の曲げモーメントを$M_C$とすると, 等分布荷重によるC点の曲げモーメントの値からA点, B点の曲げモーメント荷重によるC点の曲げモーメントの値を引いた値となり次式となる。</p> <p>$M_C = w \times 8^2 \div 8 - (4 + 6) \div 2 = 5 \text{ kN}\cdot\text{m}$</p> <p>$w = 1.25 \text{ kN/m}$</p> <p>従って梁にかかる荷重は</p> <p>A点, B点の曲げモーメント $M_A = 4 \text{ kN}\cdot\text{m}$ (反時計) $M_B = 6 \text{ kN}\cdot\text{m}$ (時計)</p> <p>等分布荷重 $w = 1.25 \text{ kN/m}$ (下) (1点)</p>	<div style="border: 1px dashed black; width: 30px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; width: 30px; height: 20px;"></div>
	<p>もとの荷重は $M_A = 4 \text{ kN}\cdot\text{m}$ (反時計), $M_B = 6 \text{ kN}\cdot\text{m}$ (時計), 等分布荷重 $w = 1.25 \text{ kN/m}$ (下) (1点)</p>		<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin-left: auto; margin-right: auto;"></div>

11 各2点 計6点	<p>[計算過程]</p> <p>(例) 分布荷重wの合力をWとすると $W = 4 \times 8 = 32 \text{ kN}$</p> <p>A点, B点の反力を$V_A, V_B$とすると</p> <p>$V_A = 16 \text{ kN}, V_B = 16 \text{ kN}$</p> <p>$Q_x = 16 - 4 \times 2 = 8 \text{ kN}$</p> <p>$M_x = 16 \times 2 - 4 \times 2 \times 2 \div 2 = 32 - 8 = 24 \text{ kN}\cdot\text{m}$ (2点)</p>			
	<p>曲げモーメントM_x (2点)</p>	<p>24 kN·m</p>	<p>せん断力Q_x (2点)</p>	<p>8 kN</p>

12 各1点 計4点	(1) 縁応力度 σ_1 (1点)	$\frac{M}{2^9 \times 3 \times 5^4}$	(2) 縁応力度 σ_2 (1点)	$\frac{M}{2^8 \times 5^5}$	(3) 縁応力度 σ_3 (1点)	$\frac{M}{2^{10} \times 5^4}$
	<p>縁応力度の比 ($\sigma_1 : \sigma_2 : \sigma_3$) (1点)</p>		<p>1 : 1.2 : 1.5</p>			

⑦ 高等学校 工業 (建築) 解答例

13 各1点 計5点	(1)	A	寄棟屋根	B	入母屋屋根
	(2)	①	京ろ	②	折置
	(3)	ウ			

※何も記入しないこと

14 各1点 計5点	(1)	異形 鉄筋			
	(2)	AE剤			
	(3)	べた基礎			
	(4)	①	$\frac{1}{2}$	②	25

15 各1点 計6点	(1)	A	フランジ	B	スチフナー
	(2)	引張強さ			
	(3)	①	エンドタブ	②	裏当て金
		③	裏はつり		

16 各1点 計9点	(1)	ディープウェル 工法			
	(2)	イ			
	(3)	DPG 構法			
	(4)	JV方式 (ジョイントベンチャー方式), (共同企業体方式)			
	(5)	①	現場説明書	②	特記仕様書
		③	設計図		
	(6)	BIM			
(7)	コストプランニング				

(全5枚中の5枚目)

校種	高	受験番号	
----	---	------	--

⑦ 高等学校 工業（建築） 解答例

17 各2点 計8点	①	25	②	総合的な探究の時間
	③	課題研究	④	同様の成果

※何も記入しないこと

18 各2点 計12点	①	ソ	②	イ
	③	オ	④	ト
	⑤	ク	⑥	コ