

令和3年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

## 高等学校 工業（土木）

- 1 次の文章は、図1の橋梁について述べたものである。また、図2は橋梁を構成する形鋼の断面である。次の(1)～(3)の問いに答えよ。

橋梁は、交通物を渡すために架ける上部構造物と、上部構造物を支える（①）、（②）、基礎などの下部構造物からつくられている。上部構造物の中心的な部材の主桁は、おもに鉛直方向の力を受ける部材である。（③）は上部構造物から受ける力を下部構造物に伝える役割をもっている。また、（①）の胸壁面間を（④）といい、（③）の中心間を（⑤）という。

※著作権法に基づき掲載は省略します



図1

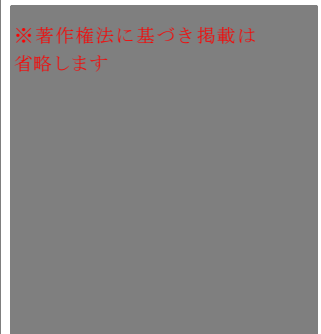


図2

- (1) 文章中の（①）～（⑤）にあてはまる語句をそれぞれ記せ。ただし、文章中の（①）～（⑤）は、図1の中の①～⑤を示している。
- (2) 図1の左側の橋梁は、上部構造物の各部材を三角形に組み合わせた構造になっている。このような構造の橋梁の種類の名を答えよ。
- (3) 図2の形鋼が  $H500 \times 200 \times 10 \times 16 - 15000$  と寸法表記されているとき、フランジ幅  $B$  [mm] とフランジ厚  $t$  [mm] を答えよ。

- 2 2点間A、Bの距離を、鋼巻尺で測定したところ、250.000mであった。鋼巻尺の尺定数が、50mに対して+2.6mmのとき、尺定数を補正した距離[m]を求めよ。ただし、小数第3位まで答えよ。（計算過程も記せ）

- 3 図3は、既知点Aより環状に水準測量を行った図で、表1は、その結果をまとめたものである。表中の(1)～(15)にあてはまる数をそれぞれ記せ。ただし、4級水準測量とし、誤差は許容誤差の範囲内である。また、(9)～(11)は四捨五入して小数第3位まで答え、(13)～(15)は(9)～(11)の値を用いて求めるものとする。

※著作権法に基づき掲載は省略します

図3

表1

単位 [m]

点	距離	後視	前視	昇(+)	降(-)	地盤高	誤差による調整量	調整地盤高
A	—	1.912				10.000		10.000
B	60.00	1.760	1.273	(1)		(5)	(9)	(13)
C	30.00	1.077	1.255	(2)		(6)	(10)	(14)
D	70.00	1.192	1.814		(3)	(7)	(11)	(15)
A	40.00		1.593		(4)	(8)	(12)	10.000
合計	200.00	5.941	5.935					

- 4 呼び強度24、スランプ8 cmと指定したレディーミクストコンクリート（JIS A 5308）を購入し、荷下ろし時の受入検査を行った。このコンクリートが、品質に対する規定に適合しているかを判定するための次の(1)、(2)の値を求めよ。

- (1) 1回の圧縮強度試験（JIS A 1108）における強度値の最小値 [N/mm<sup>2</sup>]
- (2) スランプ試験（JIS A 1101）におけるスランプの最大値 [cm]

- 5 図5は、水路の断面図である。次の(1)～(4)の値を求めよ。ただし、水路を流れる水の平均流速は $2.5\text{m/s}$ とし、(3)は四捨五入して小数第2位まで求めよ。(計算過程も記せ)

- (1) 流積  $A$  [ $\text{m}^2$ ]  
 (2) 潤辺  $S$  [ $\text{m}$ ]  
 (3) 径深  $R$  [ $\text{m}$ ]  
 (4) 流量  $Q$  [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]

※著作権法に基づき掲載は省略します

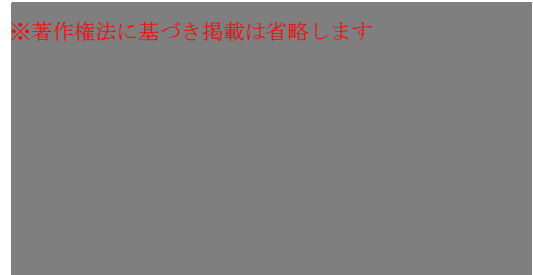


図5

- 6 図6は、単純梁に加わる荷重を表した図である。次の(1)～(3)の値を求めよ。(計算過程も記せ)

- (1) 等分布荷重が作用している  
D-B間の換算荷重  $P_2$  [ $\text{kN}$ ]  
 (2) 点Aにおける反力  $R_A$  [ $\text{kN}$ ]  
 (3) 点Bにおける反力  $R_B$  [ $\text{kN}$ ]

※著作権法に基づき掲載は省略します

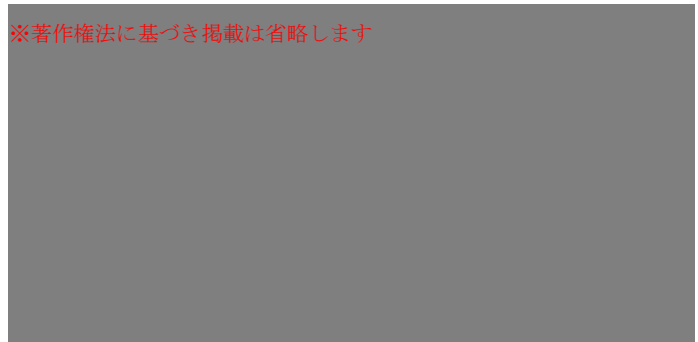


図6

- 7 バケット平積み容量 $0.65\text{m}^3$ のバックホーで、 $11\text{t}$ 級ダンプトラックに、 $6.96\text{m}^3$ の普通土を積載する場合の積込回数  $n$  [回] を求めよ。ただし、バックホーのバケット係数を $0.8$ とする。(計算過程も記せ)

- 8 次の(1)～(4)の土木に関する用語について、簡潔に説明せよ。

- (1) プレローディング工法  
 (2) ヤング係数比  
 (3) 標準貫入試験  
 (4) リッパービリティー