

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie robót drogowych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **B.02**  
Wersja arkusza: **X**

**B.02-X-18.06**  
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2018**  
**CZĘŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
  - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
  - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
  - wpisz swój numer PESEL\*,
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

***Powodzenia!***

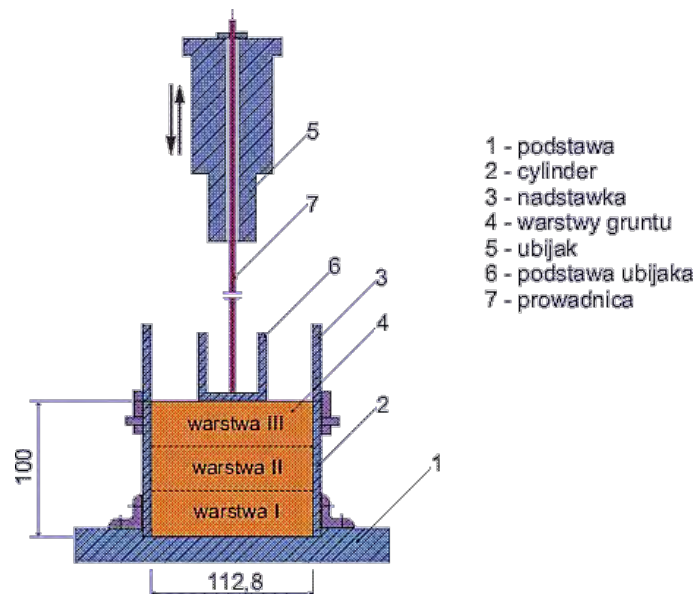
\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

### Zadanie 1.

Które z wymienionych kruszyw, stosowane do wykonywania podbudowy, powstaje w wyniku mechanicznego jednokrotnego kruszenia i sortowania skał?

- A. Pospółka.
- B. Tłuczeń.
- C. Grys.
- D. Miał.

### Zadanie 2.



Przedstawiony na ilustracji aparat służy do oznaczenia

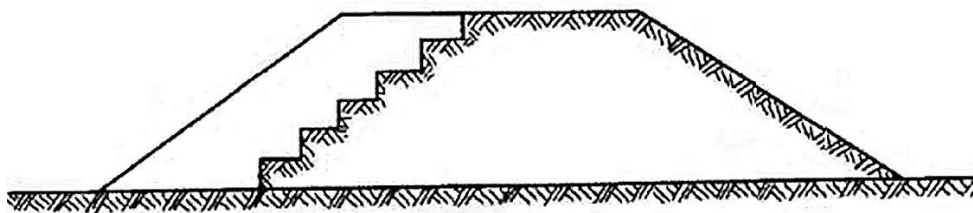
- A. wilgotności optymalnej i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego.
- B. składu granulometrycznego gruntu metodą areometryczną i optyczną.
- C. granicy płynności i gęstości nasypowej gruntu.
- D. kapilarności biernej i czynnej gruntu.

### Zadanie 3.

Która właściwość gruntu pozwala ocenić, jak duże jest niebezpieczeństwo tworzenia się wysadzin podczas jego zamarzania?

- A. Zagęszczalność gruntu.
- B. Kapilarność bierna gruntu.
- C. Zawartość frakcji kamienistej.
- D. Wilgotność optymalna gruntu.

#### Zadanie 4.



Na zamieszczonym schemacie przedstawiono sposób

- A. wykonania wykopu metodą boczną.
- B. wykonania nasypu metodą czołową.
- C. połączenia nasypu istniejącego z nowo wykonanym.
- D. wzmocnienia skarpy nasypu warstwą humusu i darniny.

#### Zadanie 5.

**Bilans robót ziemnych**

	Trasa 1	Trasa 2	Zjazdy na posesje i pola	Razem
Wykop (m <sup>3</sup> )	+90,42	+129,10	+15,74	+235,26
Nasyp (m <sup>3</sup> )	-3245,74	-2446,22	-283,49	-5975,45
<b>BILANS (m<sup>3</sup>)</b>	<b>-3155,32</b>	<b>-2317,12</b>	<b>-267,75</b>	<b>-5740,19</b>

Przy założeniu, że grunt z wykopów jest przydatny do wbudowania w nasypy, to z danych zawartych w tabeli wynika, że na trasie 1 występuje

- A. nadmiar objętości mas ziemnych w ilości 90,42 m<sup>3</sup>
- B. nadmiar objętości mas ziemnych w ilości 3 155,32 m<sup>3</sup>
- C. niedobór objętości mas ziemnych w ilości 3 245,74 m<sup>3</sup>
- D. niedobór objętości mas ziemnych w ilości 3 155,32 m<sup>3</sup>

## Zadanie 6.

**TABELA OBJĘTOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH**  
Utwardzenie nawierzchni ciągu pieszego od km 19+442,50 do km 19+658,70

Kilometraż	Powierzchnia		Średnia powierzchnia		Odległość m.	Objętość		Zużycie na miejscu m <sup>3</sup>	Nadmiar objętości	
	Nasyp	Wykop	Nasyp	Wykop		Nasyp	Wykop		Nasyp	Wykop
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
19442,50	0,00	2,40								
19468,10	0,00	3,65	0,00	3,03	25,60	0,00	77,44	0,00	0,00	77,44
19477,10	0,00	0,97	0,00	2,31	9,00	0,00	20,79	0,00	0,00	20,79
19493,10	1,20	0,63	0,60	0,80	16,00	9,60	12,80	0,00	9,60	12,80
19518,10	0,22	0,56	0,71	0,60	25,00	17,75	14,88	0,00	17,75	14,88
19543,10	0,00	0,61	0,11	0,59	25,00	2,75	14,63	0,00	2,75	14,63
19568,10	0,00	0,97	0,00	0,79	25,00	0,00	19,75	0,00	0,00	19,75
19593,10	0,00	0,69	0,00	0,83	25,00	0,00	20,75	0,00	0,00	20,75
19618,10	0,10	0,54	0,05	0,62	25,00	1,25	15,38	0,00	1,25	15,38
19643,10	0,00	0,81	0,05	0,68	25,00	1,25	16,88	0,00	1,25	16,88
19649,30	0,00	0,68	0,00	0,75	6,20	0,00	4,62	0,00	0,00	4,62
19658,70	0,00	0,82	0,00	0,75	9,40	0,00	7,05	0,00	0,00	7,05
					216,2	32,60	224,95	0,00	32,60	224,95

Z danych zawartych w tabeli objętości robót ziemnych wynika, że na całej długości budowanego odcinka trasy drogowej nadmiar mas ziemnych wynosi

- A. 32,60 m<sup>3</sup>
- B. 192,35 m<sup>3</sup>
- C. 216,20 m<sup>3</sup>
- D. 224,95 m<sup>3</sup>

## Zadanie 7.

Zbędny nadmiar urobku gruntowego, który pozyskano podczas wykonywania robót ziemnych, należy składować

- A. na odwale.
- B. w wykopie.
- C. w nasypie.
- D. w ukopie.

## Zadanie 8.

Do wydobycia grząskich gruntów bagiennych należy użyć koparki

- A. przedsiębiernej.
- B. podsiębiernej.
- C. chwytakowej.
- D. zbierakowej.

## Zadanie 9.

### Rodzaje urządzeń zagęszczających dla grubości warstwy w [m]

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaj gruntu	
	Niespoiste: piaski, żwiry, pospółki	
	Grubość warstwy	Liczba przejść
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8
Walce statyczne okołkowane *	-	-
Walce statyczne ogumione*	0,2 do 0,5	6 do 8
Walce wibracyjne gładkie **	0,4 do 0,7	4 do 8
Walce wibracyjne okołkowane **	0,3 do 0,6	3 do 6
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8
Ubijaki szybkouderzające	0,2 do 0,4	2 do 4
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrzucone z wysokości od 5 do 10 m	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt

\* ) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

\*\* ) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości  $\geq 15$  cm,  
cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie

\*\*\* ) wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ, jaką liczbę przejść walca statycznego gładkiego należy przyjąć przy zagęszczaniu pospółki o grubości warstwy równej 0,15 m.

- A. 2 do 4
- B. 4 do 8
- C. 6 do 8
- D. 4 do 10

## Zadanie 10.

Którym środkiem transportu należy dostarczać mieszankę asfaltu lanego na budowę drogi?

- A. Samochodem wywrotką.
- B. Kotłem termoizolacyjnym.
- C. Mieszalnikiem samochodowym.
- D. Cysterną z systemem grzewczym.

## Zadanie 11.

### Maksymalne nachylenia skarp wykopów tymczasowych o nieobciążonych naziomach

Lp.	Kategoria gruntu o normalnej wilgotności	Skarpy przy szerokości dna w [m]			
		do 3		ponad 3	
		Głębokość wykopu w [m]			
		do 3	ponad 3	do 3	ponad 3
1	I-II	1/1,00	1/1,25	1/1,00	1/1,25
2	III-IV	1/0,60	1/0,71	1/0,43	1/0,60

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ, przy jakiej szerokości dna i jakiej głębokości wykopów tymczasowych wykonywanych w gruntach kategorii III należy przyjąć pochylenie skarp 1 : 0,71.

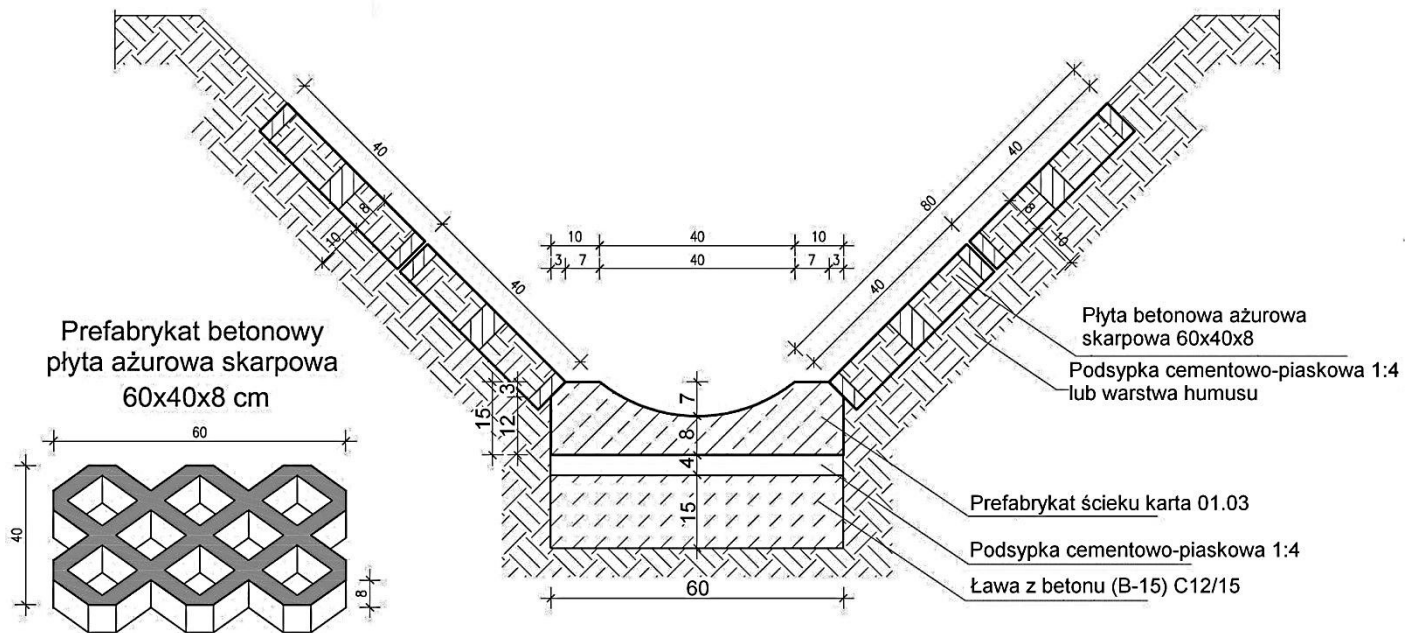
- A. Przy szerokości dna do 3 m i głębokości wykopu do 3 m
- B. Przy szerokości dna do 3 m i głębokości wykopu ponad 3 m
- C. Przy szerokości dna ponad 3 m i głębokości wykopu do 3 m
- D. Przy szerokości dna ponad 3 m i głębokości wykopu ponad 3 m

## Zadanie 12.

Do zagęszczenia nawierzchni z kostki brukowej należy stosować

- A. zagęszczarki płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.
- B. mechaniczne urządzenia układające.
- C. wibrator pograżalny.
- D. walec wibracyjny.

## Zadanie 13.



Umocnienie skarp i dna rowu przedstawionego na rysunku należy wykonać przy użyciu ścieku drogowego

- A. trapezowego i płyt drogowych.
- B. trójkątnego i płyt ażurowych skarpowych.
- C. korytkowego i kostki betonowej brukowej.
- D. korytkowego i płyt ażurowych skarpowych.

## Zadanie 14.

Oblicz, na ile maszynogodzin należy zaplanować pracę spycharki gąsienicowej przy mechanicznym wykonaniu koryta o głębokości 30 cm, długości 100,00 m i szerokości 7,50 m w gruncie kategorii III, jeżeli przy wykonaniu 100 m<sup>2</sup> takiego koryta spycharka pracuje 0,53 m-g.

- A. 1896,00 m-g
- B. 119,25 m-g
- C. 15,900 m-g
- D. 3,975 m-g

## Zadanie 15.

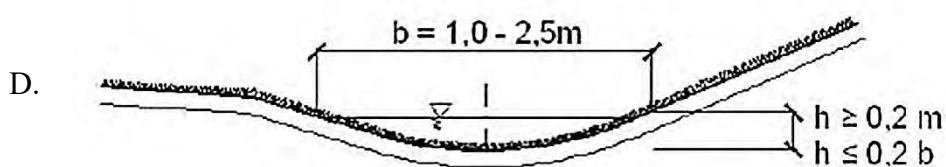
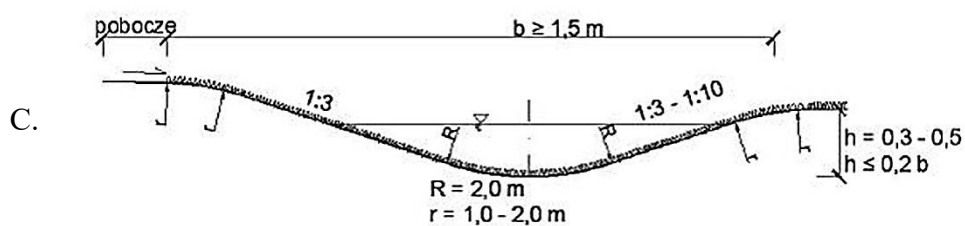
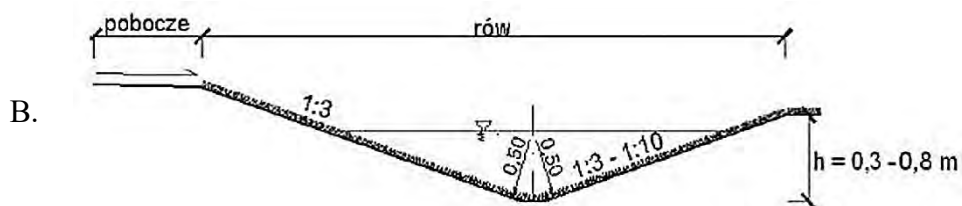
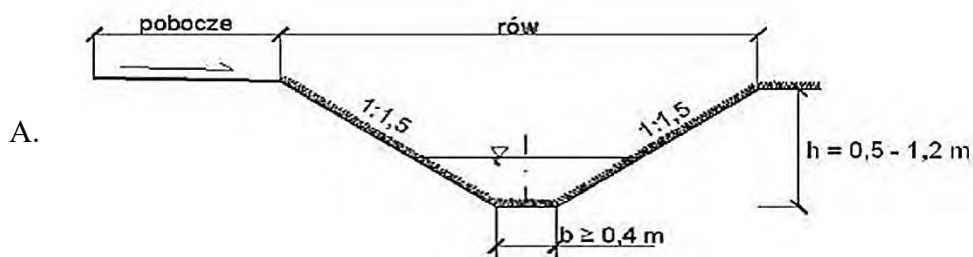
Na zamieszczonym rysunku przedstawiono wykonywanie

- A. muldy trawiastej.
- B. drenażu płytkiego.
- C. rowu trapezowego.
- D. ścieku przydrożnego.



## Zadanie 16.

Które spośród przedstawionych na rysunkach urządzeń do powierzchniowego odwodnienia pasa drogowego należy stosować na zamiejsczej drodze lokalnej?



### Zadanie 17.



Na zamieszczonym rysunku przedstawiony jest etap robót drogowych związanych

- A. z wykonywaniem zbrojenia nasypu geowłókniną.
- B. z układaniem mat przeciwoerozyjnych na skarpie.
- C. z układaniem masy bitumicznej na podjeździe.
- D. z wykonywaniem gabionów na skarpie.

### Zadanie 18.

Warstwa wiążąca konstrukcji nawierzchni drogowej jest układana na warstwie

- A. mrozoochronnej.
- B. odsączającej.
- C. podbudowy.
- D. ścieralnej.

### Zadanie 19.

Który znak ostrzegawczy należy ustawić w przypadku robót prowadzonych przy obustronnym zajęciu części jezdni dwukierunkowej?



A



B



C



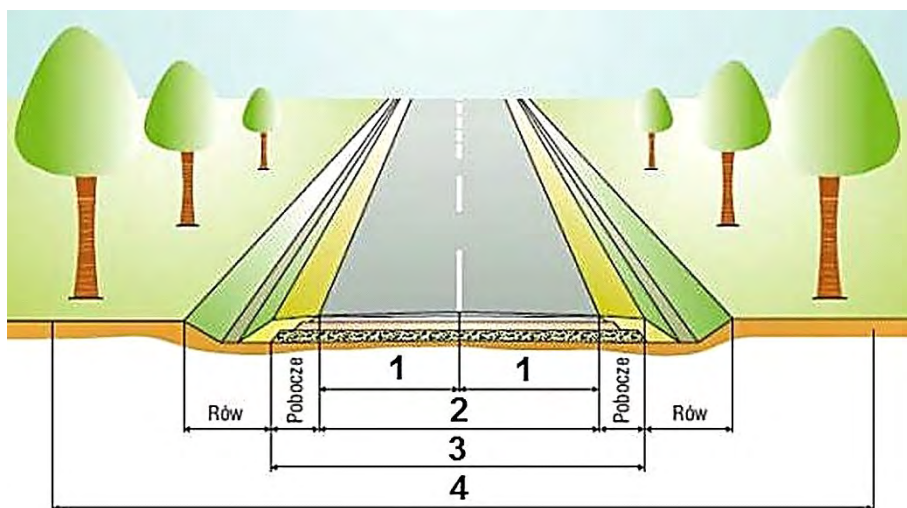
D



### Zadanie 20.

Na zamieszczonej ilustracji koronę drogi oznaczono cyfrą

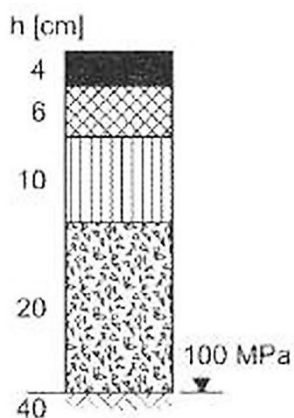
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



### Zadanie 21.

Na podstawie zamieszczonego schematu typowej konstrukcji górnych warstw nawierzchni podatnej określ, jaką grubość w tej konstrukcji ma warstwa wiążąca.

- A. 4 cm
- B. 6 cm
- C. 10 cm
- D. 20 cm



### Zadanie 22.

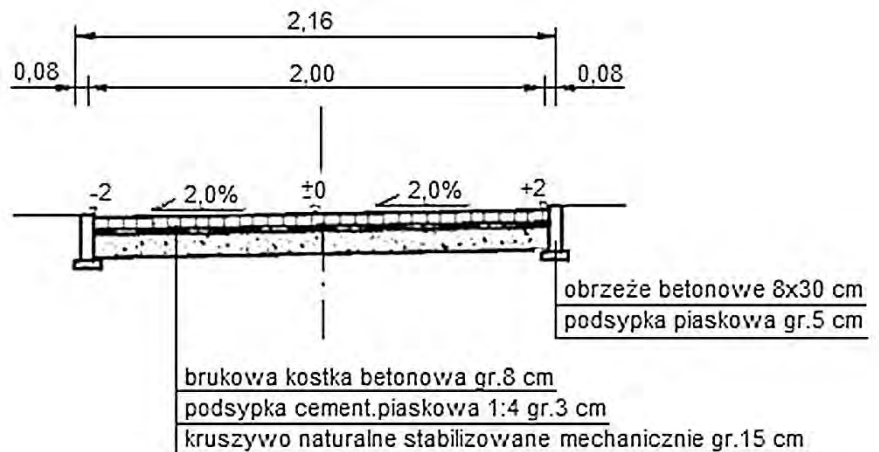
Którą nawierzchnię zalicza się do podłoża z materiału niezwiązanego przy wykorzystaniu jej jako podłoża pod budowę nowej drogi?

- A. Żwirową.
- B. Trawiastą.
- C. Bitumiczną.
- D. Cementową.

### Zadanie 23.

Grubość konstrukcji nawierzchni drogowej przedstawionej na zamieszczonym przekroju poprzecznym wynosi

- A. 8 cm
- B. 11 cm
- C. 15 cm
- D. 26 cm



### Zadanie 24.

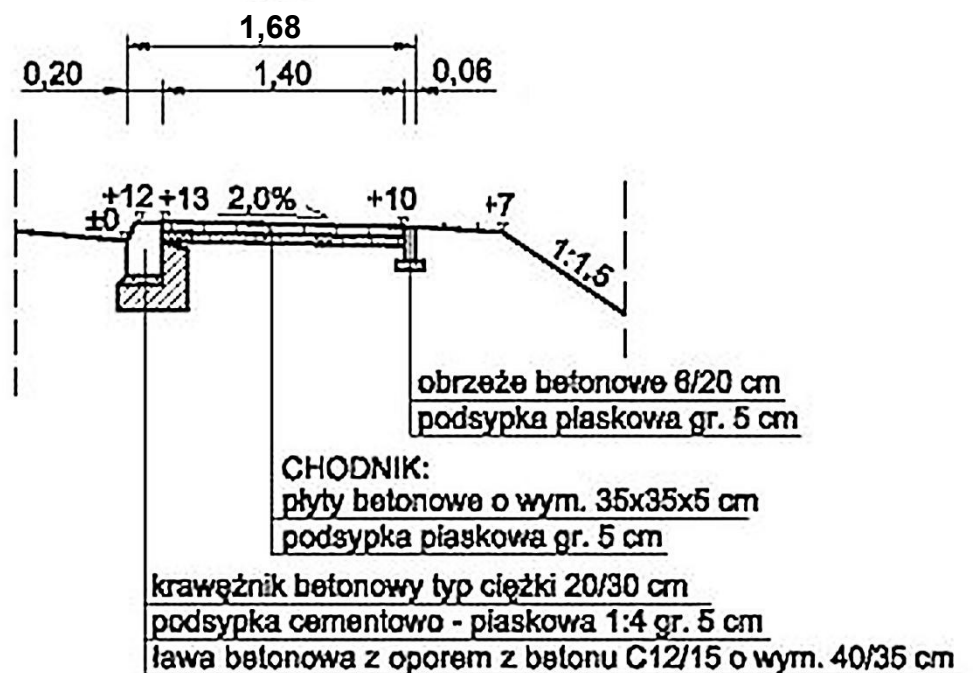
Które spośród wymienionych kruszyw należy stosować do wypełnienia spoin nawierzchni z betonowej kostki brukowej?

- A. Naturalne niekruszone.
- B. Łamane granulowane.
- C. Naturalne kruszone.
- D. Łamane zwykłe.

### Zadanie 25.

Jaką powierzchnię płyt betonowych wbudują robotnicy na długości 700 metrów, wykonując chodnik zgodnie z zamieszczonym schematem?

- A. 700 m<sup>2</sup>
- B. 980 m<sup>2</sup>
- C. 1 176 m<sup>2</sup>
- D. 1 400 m<sup>2</sup>



## Zadanie 26.

Nr poz.	Nr specyfikacji technicznej		Opis robót	Jednostka	
	2	3		nazwa	ilość
1	2	3	4	5	6
	D-04.00.00		<b>PODBUDOWY</b>	*	*
	D-04.01.01		<b>Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża</b>	*	*
14	D-04.01.01	12	Wykonanie koryta mechanicznie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w gr. kat. I-VI głęb. koryta do 11-20 cm	m <sup>2</sup>	671,2
			Koryto wykonywane na całej szerokości jezdni i chodników mechanicznie w gruncie kat. II-IV, głęb. Koryta 11-20 cm <i>chodnik o szerokości 3,0 m + zjazdy bramowe</i> $6,44 + 5,28 + (193,0 * 3,0) <ciąg pieszy o szerokości 3,0m> + 66,48 <plac przed krzyżem> + (4,0 * 1,75) <zjazd bramowy> + (4,0 * 1,75) <zjazd bramowy> = 671,2m^2$	m <sup>2</sup>	671,2

Z przedstawionego fragmentu przedmiaru robót wynika, że profilowanie i zagęszczanie koryta ciągu pieszego będzie wykonywane na powierzchni

- A. 66,48 m<sup>2</sup>
- B. 193,00 m<sup>2</sup>
- C. 579,0 m<sup>2</sup>
- D. 590,72 m<sup>2</sup>

## Zadanie 27.

Do wykonania połączenia międzywarstwowego warstw bitumicznych w nawierzchni podatnej należy użyć

- A. asfaltu modyfikowanego.
- B. mlecza wapiennego.
- C. emulsji asfaltowej.
- D. asfaltu zwykłego.

## Zadanie 28.

Walowanie warstwy powierzchniowego utrwalenia naprawianej nawierzchni drogowej należy wykonać walcem

- A. statycznym okołkowanym.
- B. wibracyjnym gładkim.
- C. ogumionym.
- D. siatkowym.

### Zadanie 29.

Maszyna przedstawiona na rysunku służy do

- A. malowania oznakowania poziomego jezdni.
- B. obsiewania trawą skarp wykopów i nasypów.
- C. rozsypywania cementu do stabilizacji podłoża.
- D. wykonywania połączenia międzywarstwowego.



### Zadanie 30.

Teksturowanie powierzchni jezdni warstwy ściaralnej z betonu cementowego w celu uzyskania odpowiedniej szorstkości nawierzchni uzyskuje się poprzez

- A. użycie betonu zawierającego włókna polimerowe.
- B. zastosowanie betonu zawierającego włókna stalowe.
- C. zastosowanie domieszki wydłużającej czas przechodzenia mieszanki ze stanu plastycznego w sztywny.
- D. przecieranie świeżo ułożonej mieszanki betonowej stalową szczotką w kierunku prostopadłym do osi jezdni.

### Zadanie 31.



Którego znaku nakazu należy użyć do oznakowania i zabezpieczenia robót drogowych prowadzonych na środku jezdni jednokierunkowej o trzech pasach ruchu i dopuszczalnej prędkości 110 km/h?



A.



B.



C.



D.

### Zadanie 32.

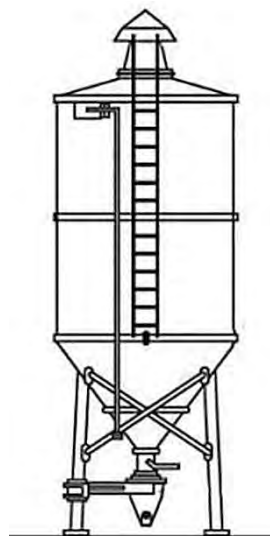
Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje ocenę

- A. wzoru nawierzchni.
- B. szerokości nawierzchni.
- C. prawidłowości wypełnienia spoin.
- D. prawidłowości ubijania (wibrowania).

### Zadanie 33.

Który z materiałów składowany jest w silosach o konstrukcji przedstawionej na ilustracji?

- A. Asfalt modyfikowany.
- B. Emulsja asfaltowa.
- C. Asfalt upłynniony.
- D. Cement luzem.



### Zadanie 34.

#### Wyciąg z D-05.01.03 NAWIERZCHNIA ŻWIROWA

*Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2 % od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2 % – zwilżyć określoną ilością wody.*

Tabela pomiarów wilgotności mieszanki żwirowej

Numer partii	Wilgotność [%]
I	8,45
II	10,89
III	11,11
IV	12,20

Na podstawie danych zawartych w wyciągu ze Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) oraz w zamieszczonej tabeli pomiarów wilgotności określ, która partia mieszanki żwirowej przeznaczona do wbudowania wymaga osuszenia lub zwilżenia w czasie jej zagęszczania, jeżeli wilgotność optymalna ( $w_{opt}$ ) mieszanki żwirowej wynosi 11,00%.

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

### Zadanie 35.

Na zamieszczonym rysunku przedstawiono

- A. ulepszone podłoże gruntowe.
- B. warstwę odsączającą z pospółki.
- C. podbudowę z kruszywa łamanego
- D. podbudowę z kruszywa naturalnego.



### Zadanie 36.

Na rysunku przedstawiono etap wykonania

- A. przepustu dwuotworowego.
- B. zbiornika retencyjnego.
- C. drenów pionowych.
- D. studni chłonnej.



### Zadanie 37.

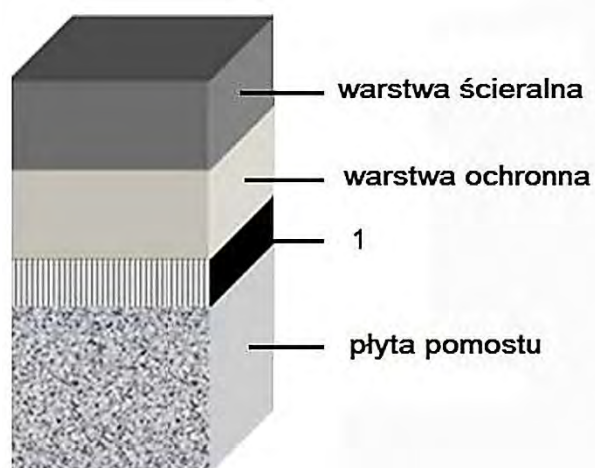
Za jaką powierzchnią wykonanej nawierzchni ciągu pieszego o szerokości 1,50 m i o długości 512,00 m z płyt betonowych o grubości 6 cm na podsypce piaskowej wykonawca może wystawić fakturę?

- A. 94,08 m<sup>2</sup>
- B. 268,8 m<sup>2</sup>
- C. 768,00 m<sup>2</sup>
- D. 3 072,00 m<sup>2</sup>

### Zadanie 38.

Na przedstawionym schemacie nawierzchni na pomoście mostowym cyfrą 1 oznaczono warstwę

- A. izolacji.
- B. odsączającą.
- C. podbudowy.
- D. mrozoochronną.



### Zadanie 39.

#### Wyciąg z D-06.01.01 UMOCNIE NIE POWIERZCHNIOWE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW

##### 6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nieporośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych niezatrąwionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m<sup>2</sup>. Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

Na podstawie danych zawartych w wyciągu ze Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) oraz w tabeli oceny powierzchni skarp określ, które skarpy: wykopów, nasypów, ścieków czy rowów, wymagają korekty w zakresie umocnienia poprzez humusowanie i obsianie trawą.

- A. Wykopów.
- B. Nasypów.
- C. Ścieków.
- D. Rowów.

Tabela oceny powierzchni skarp po wzejściu roślin

Łączna powierzchnia skarpy	Łączna powierzchnia nieporośniętych miejsc
wykopy – 3750 m <sup>2</sup>	94 m <sup>2</sup>
nasypy – 7500 m <sup>2</sup>	95 m <sup>2</sup>
rowy – 2400 m <sup>2</sup>	43 m <sup>2</sup>
ścieki – 900 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>

### Zadanie 40.

Na podstawie wykazu sprzętu przedstawionego przez wykonawcę określ, która mieszanka będzie zastosowana do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni.

- A. Mastyks grysowy.
- B. Beton cementowy.
- C. Asfalt porowaty.
- D. Asfalt lany.

- kotły produkcyjno-transportowe holowane przez ciągniki lub samochody
- kotły transportowe montowane na samochodach samowytadowczych
- otaczarki wyposażone dodatkowo w suszarkę do podgrzewania wypełniacza
- układarki
- taczki, żelazka żeliwne, koksowniki, zacieraczki, gładziki, łopaty, szczotki, listwy drewniane lub stalowe w przypadku układania ręcznego