



XXXII OLIMPIADA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI BUDOWLANYCH 2019



ELIMINACJE CENTRALNE

CZĘŚĆ B

PYTANIA I ZADANIA

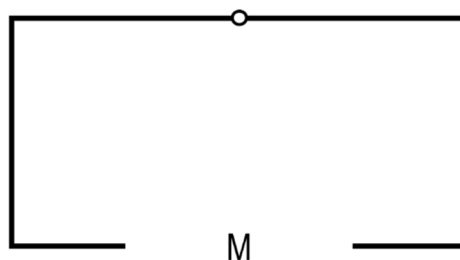
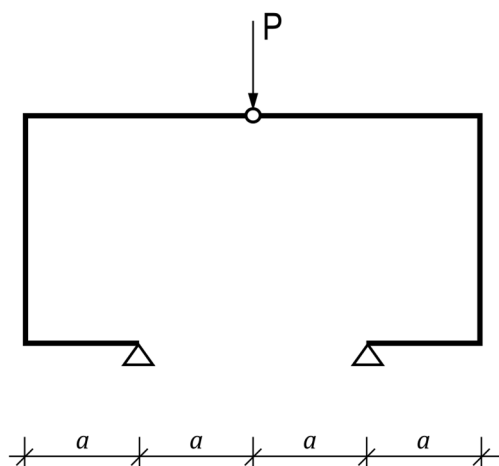
Czas na rozwiązanie:
90 minut

GODŁO NR

ZADANIE 9. (6 punktów)

punkty

- 1) W danej ramie zaznacz reakcje podporowe i oblicz ich wartości.
- 2) Wykonaj wykres momentów zginających M .

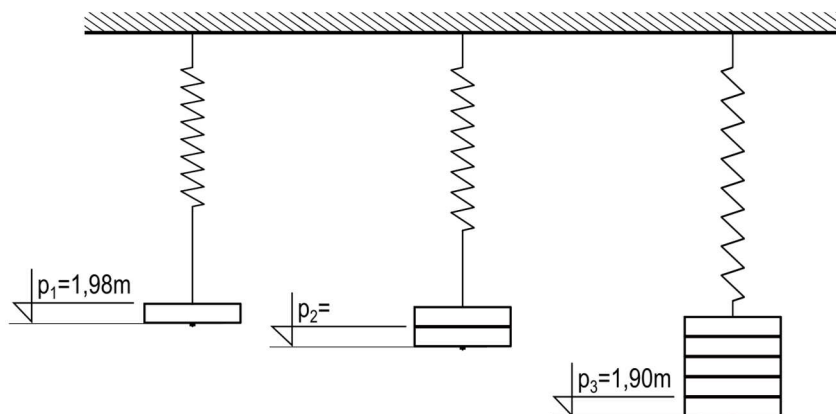


Nr zadania	9	10	11	12	13	14	Σ punktów
max liczba pkt.	6	2	4	6	4	8	30
punkty							

ZADANIE 10. (2 punkty)

Dana jest sprężyna liniowa, w której wydłużenie jest proporcjonalne do obciążenia. Podaj poziom p_2 (wartość wpisz przy rysunku).

punkty

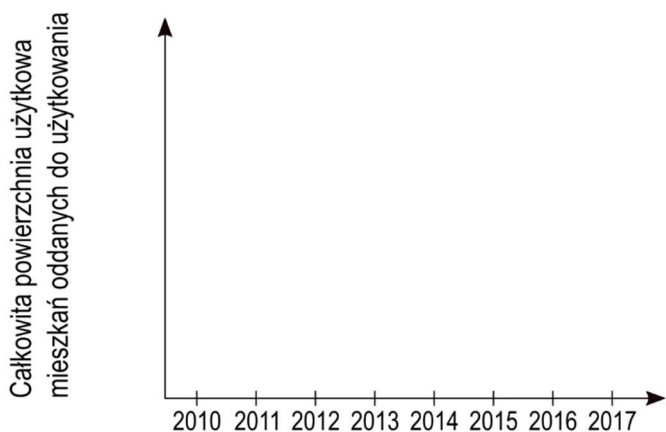
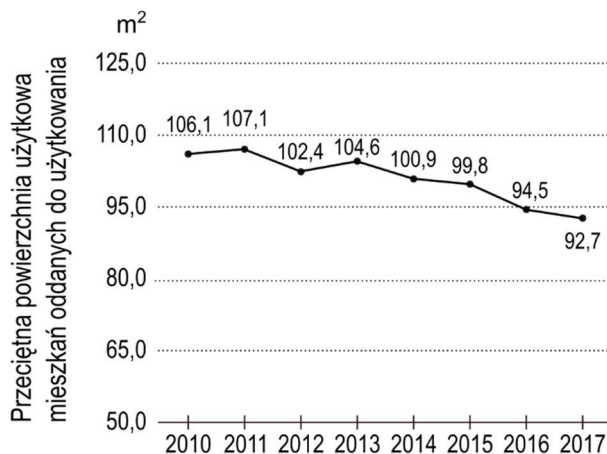
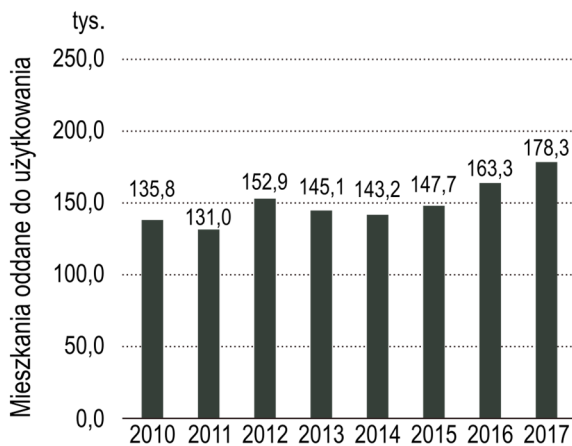


ZADANIE 11. (4 punkty)

Na wykresach pokazano dwie charakterystyki liczbowe budownictwa mieszkaniowego w Polsce w latach 2010 – 2017.

punkty

Wykorzystując te dane oblicz i przedstaw na wykresie całkowitą powierzchnię użytkową mieszkań oddanych w tych latach.



ZADANIE 12. (6 punktów)

punkty

Na stropie gęstożebrowym żelbetowym o grubości 23 cm zaprojektuj stropodach dobrze wentylowany, ze szczeliną o średniej grubości ≤ 30 cm, o tradycyjnym układzie warstw. Całkowity współczynnik przenikania ciepła U ma spełniać warunek $U \leq 0,2$ W/(m²·K).

- 1) Narysuj przekrój przez stropodach. Nazwy warstw podaj na odnośnikach.
- 2) Obliczenie grubości warstwy izolacyjnej wykonaj bez uwzględniania wpływu mostków cieplnych.

Dane: strop gęstożebrowy żelbetowy – $\lambda = 1,65$ W/(m·K),

tynk – $\lambda = 0,8$ W/(m·K),

materiał izolacyjny – $\lambda \approx 0,043$ W/(m·K),

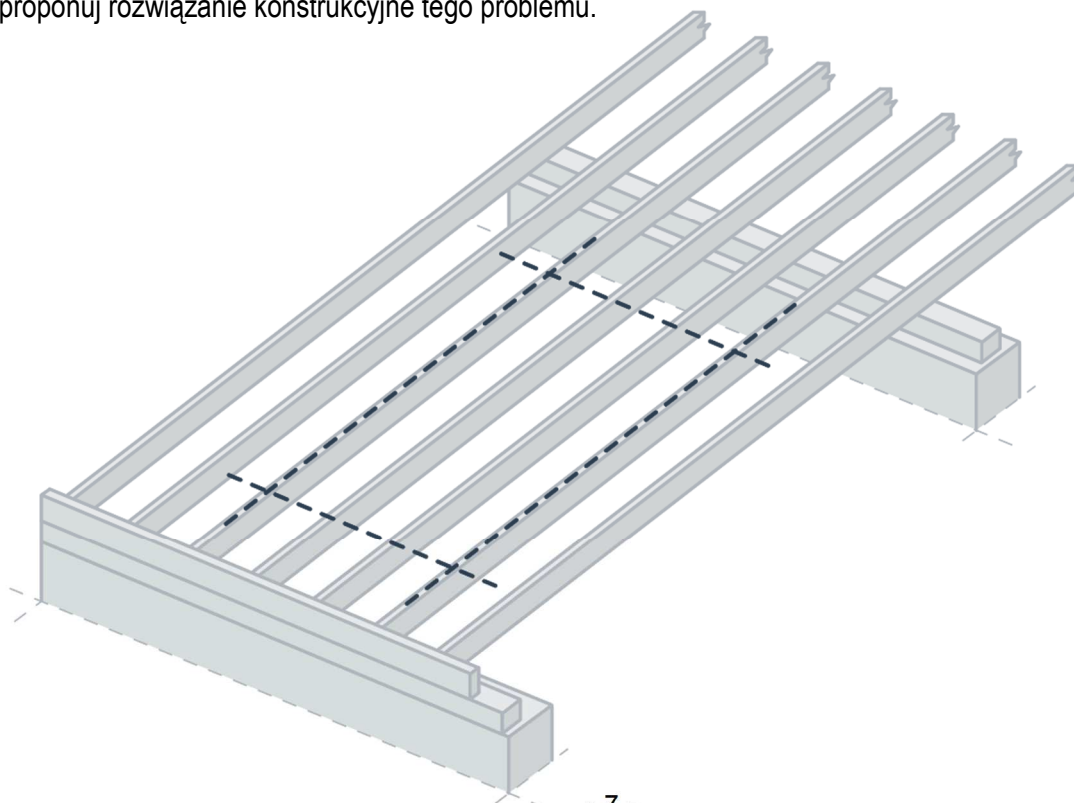
$R_{si} = 0,13$ (m²·K)/W, $R_{se} = 0,04$ (m²·K)/W.

UWAGA: w przypadku szczeliny jak w zadaniu, opór cieplny szczeliny i innych warstw znajdujących się między nią, a środowiskiem zewnętrznym pomija się, dodając zamiennie do oporu warstw wewnętrznych opór R_{si} .

ZADANIE 13. (4 punkty)

punkty

W stropie z belek drewnianych należy wykonać otwór o obrysie pokazanym na rysunku. Zaproponuj rozwiązanie konstrukcyjne tego problemu.

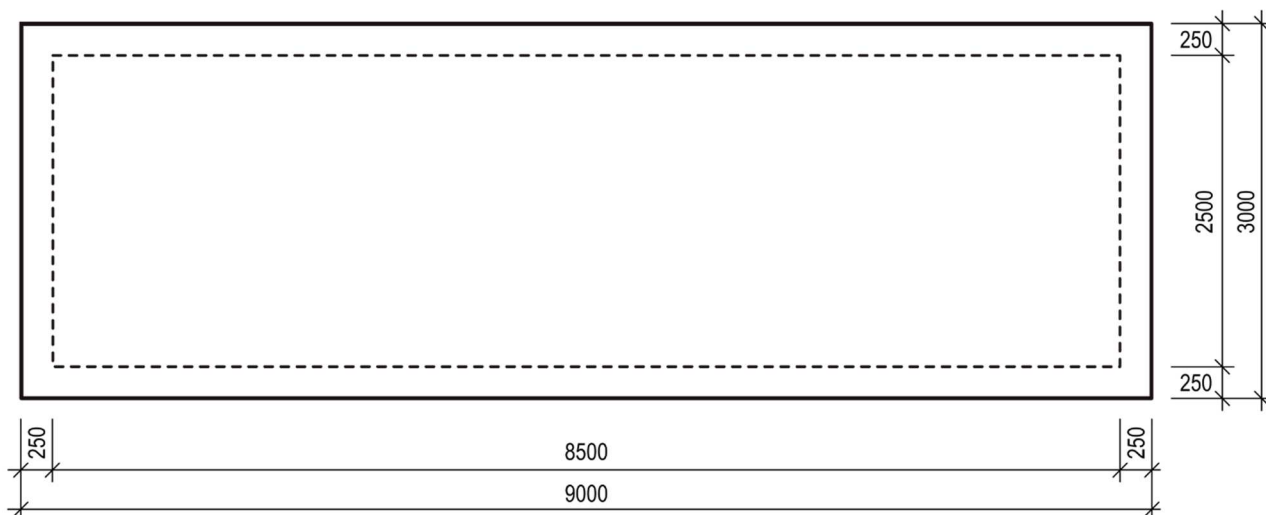


ZADANIE 14. (8 punktów)

punkty

Płyta żelbetowa o wymiarach w rzucie 3000 x 9000 mm i grubości 140 mm oparta jest na czterech ścianach murowanych o grubości 250 mm (jak na rysunku). Płyta zbrojona jest prętami $\varnothing 8$ mm i $\varnothing 20$ mm, w rozstawie 200 mm, otulina zbrojenia $c_{nom} = 30$ mm, długość zakotwienia zbrojenia $l_{bd} = 200$ mm.

- 1) W którym kierunku należy rozłożyć pręty $\varnothing 8$ mm, a w którym pręty $\varnothing 20$ mm? Odpowiedź przedstaw na rysunku i uzasadnij.
- 2) Zaznacz na rzucie przekrój przez płytę i narysuj jego fragment o szerokości $b = 1000$ mm. (Rysunki wykonaj zgodnie z zasadami wykonywania rysunków technicznych).
- 3) Wykonaj zestawienie stali zbrojeniowej w tabeli.



ZESTAWIENIE STALI					
nr pręta	średnica [mm]	długość [m]	liczba [sztuk]	Długość ogółem	
				$\varnothing 8$ [m]	$\varnothing 20$ [m]
1	20				
2	8				
Długość ogółem			[m]		
Masa 1 m pręta			[kg/m]	0,395	2,466
Masa prętów wg średnic			[kg]		
Masa ogólnie			[kg]		