

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie**
Oznaczenie kwalifikacji: **M.46**
Wersja arkusza: **SG**

M.46-SG-20.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 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 krerek 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.

Który warunek powinien być spełniony, aby zapewnić prawidłowe działanie nawigacji prowadzonej za pomocą sygnału RTK dostarczanego za pomocą sieci komórkowej?

- A. Zasięg telefonii komórkowej w obrębie uprawianych pól.
- B. Widoczność pomiędzy stacją RTK a anteną ciągnika.
- C. Odległość nie większa niż 30 km od stacji RTK.
- D. Teren nie może być pokryty lasem.

Zadanie 2.

Prowadzenie ciągnika rolniczego za pomocą nawigacji satelitarnej podczas siewu zbóż pozwala na

- A. wyeliminowanie zabiegu bronowania po siewie.
- B. zastosowanie zmiennej dawki wysiewu nasion.
- C. napełnianie zbiorników z ziarnem w ruchu.
- D. wyeliminowanie znaczników.

Zadanie 3.

Koszt nawozów mineralnych wysianych na powierzchni 1 hektara wynosi 500,00 złotych, paliwa 40,00 złotych. Po zastosowaniu nawigacji satelitarnej do prowadzenia ciągnika i wysiewu nawozów koszt obniża się o około 15%. Koszty wysiewu nawozów na powierzchnię 10 hektarów obniżą się o

- A. 430,00 zł
- B. 810,00 zł
- C. 970,00 zł
- D. 1 500,00 zł

Zadanie 4.

Zastosowanie urządzenia przedstawionego na ilustracji ma na celu

- A. równomierne pokrycie pola nawozem azotowym.
- B. równomierne pokrycie pola nawozem fosforowym.
- C. zużycie tylko tyle nawozów, ile rośliny są w stanie przyjąć.
- D. nawożenie i jednocześnie gromadzenie danych o stanie upraw.

Zadanie 5.

Korzystając ze stacji RTK, granice pola należy rejestrować

- A. co roku.
- B. tylko raz.
- C. raz w miesiącu.
- D. każdorazowo przed rozpoczęciem prac.

Zadanie 6.

Ciągnik rolniczy, który nie wymaga obsługi traktorzysty w czasie pracy, nosi nazwę

- A. hybrydowego.
- B. samobieżnego.
- C. autonomicznego.
- D. bezobsługowego.

Zadanie 7.

Zmechanizowana, zautomatyzowana stacja udojowa nosi nazwę

- A. dojarni rurociąkowej.
- B. dojarni karuzelowej.
- C. aparatu udojowego.
- D. robota udojowego.

Zadanie 8.

Na której ilustracji przedstawiono uprawę, wysianą z zastosowaniem siewnika posiadającego funkcję Curve Compensation?



A.



B.



C.

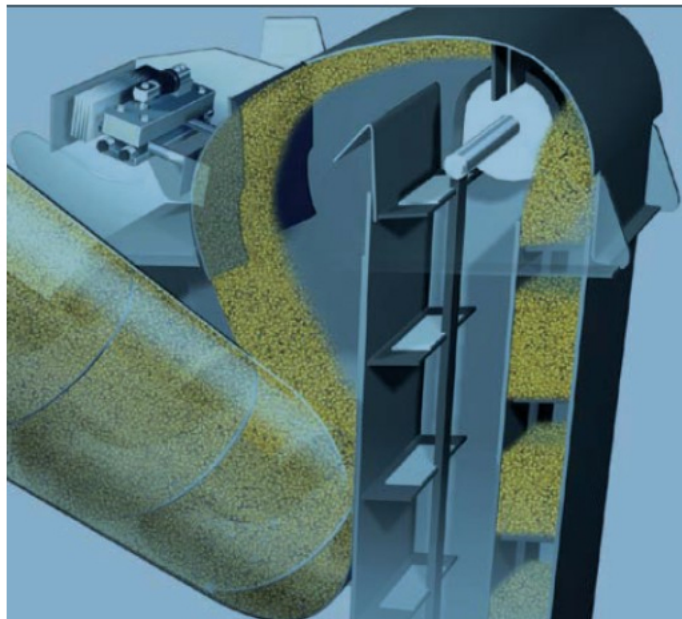


D.

Zadanie 9.

Widoczne na ilustracji urządzenie w kombajnie zbożowym to

- A. czujnik pomiaru plonu.
- B. czujnik wilgotności zboża.
- C. analizator uszkodzenia ziarna.
- D. analizator zanieczyszczenia ziarna.



Zadanie 10.

Na ilustracji przedstawiono głowicę

- A. N-SENSOR.
- B. CROP SENSOR.
- C. N-SENSOR z własnym źródłem światła.
- D. Green Seeker z własnym źródłem światła.



Zadanie 11.

Gniazdo i wtyk ISOBUS przedstawiono na ilustracji



A.



B.



C.



D.

Zadanie 12.

Urządzenie pracujące w kombajnie zbożowym, które przedstawiono na ilustracji, to

- A. komputer sterujący.
- B. system jazdy równoległej.
- C. kamera cofania wraz z wyświetlaczem.
- D. urządzenie optyczne prowadzące wzdłuż łań.

Zadanie 13.

System ISOBUS umożliwia operatorowi ciągnika

- A. przesyłanie danych do centrum operacyjnego za pomocą sygnału radiowego.
- B. obsługę różnych maszyn z wykorzystaniem wyświetlacza jednej konsoli.
- C. jednoczesną obsługę wielu maszyn i kilku różnych wyświetlaczy.
- D. zarządzanie współpracującą maszyną za pomocą dwóch konsoli.

Zadanie 14.

Ramię robota udojowego do lokalizacji strzyków wykorzystuje czujniki

- A. optyczne.
- B. temperatury.
- C. podczerwieni.
- D. ultradźwiękowe.

Zadanie 15.

Automatyczne wyłączenie sekcji siewnika punktowego

- A. automatycznie zmienia dawkę wysiewu w zależności od rodzaju gleby.
- B. reguluje gęstość wysiewu uwzględniając wilgotność gleby.
- C. informuje o zatkaniu się przewodów wysiewających.
- D. ogranicza nakładanie się pasów siewnych w klinach.

Zadanie 16.

System EHR stosowany w ciągniku rolniczym to

- A. elektroniczny system kontroli toru jazdy.
- B. elektrohydrauliczny system jazdy równoległej.
- C. elektryczne sterowanie układem kierowniczym.
- D. elektrohydrauliczne sterowanie 3-punktowym układem zawieszenia.

Zadanie 17.

Ilustracja przedstawia kombajn zbożowy prowadzony przy pomocy

- A. kamer.
- B. nawigacji.
- C. czujników ruchu.
- D. czujników laserowych.



Zadanie 18.

Ilustracja przedstawia odbiornik StarFire 6000 wraz z

- A. radiem RTK.
- B. nadajnikiem RTK.
- C. urządzeniem do odbioru sygnału RTK drogą radiową.
- D. urządzeniem do odbioru sygnału RTK przez sieć komórkową.

**Zadanie 19.**

Do wykrywania chwastów przy wybiórczym oprysku mają zastosowanie czujniki

- A. laserowe.
- B. podczerwieni.
- C. termowizyjne.
- D. ultradźwiękowe.

Zadanie 20.

Czujniki ultradźwiękowe na belce opryskiwacza umożliwiają

- A. utrzymanie stałej odległości belki polowej od powierzchni łąnu.
- B. utrzymania stałej odległości belki polowej od powierzchni pola.
- C. składanie belki polowej po napotkaniu przeszkody.
- D. utrzymanie belki polowej w poziomie.

Zadanie 21.

Czujnik do pomiaru poziomego obciążenia, stosowany w wozach paszowych jako element systemu zdalnego ważenia masy mieszanki, jest czujnikiem

- A. tensometrycznym.
- B. podczerwieni.
- C. indukcyjnym.
- D. optycznym.

Zadanie 22.

Komunikacja M2M oznacza

- A. Man & Man (Człowiek i Człowiek)
- B. Man-To-Man (Człowiek do Człowieka)
- C. Machine -To-Man (Maszyna do Człowieka)
- D. Machine -To-Machine (Maszyna do Maszyny)

Zadanie 23.

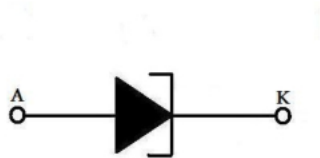
Który z symboli graficznych przedstawia diodę LED?



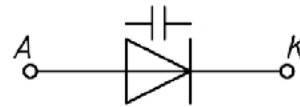
A.



B.



C.

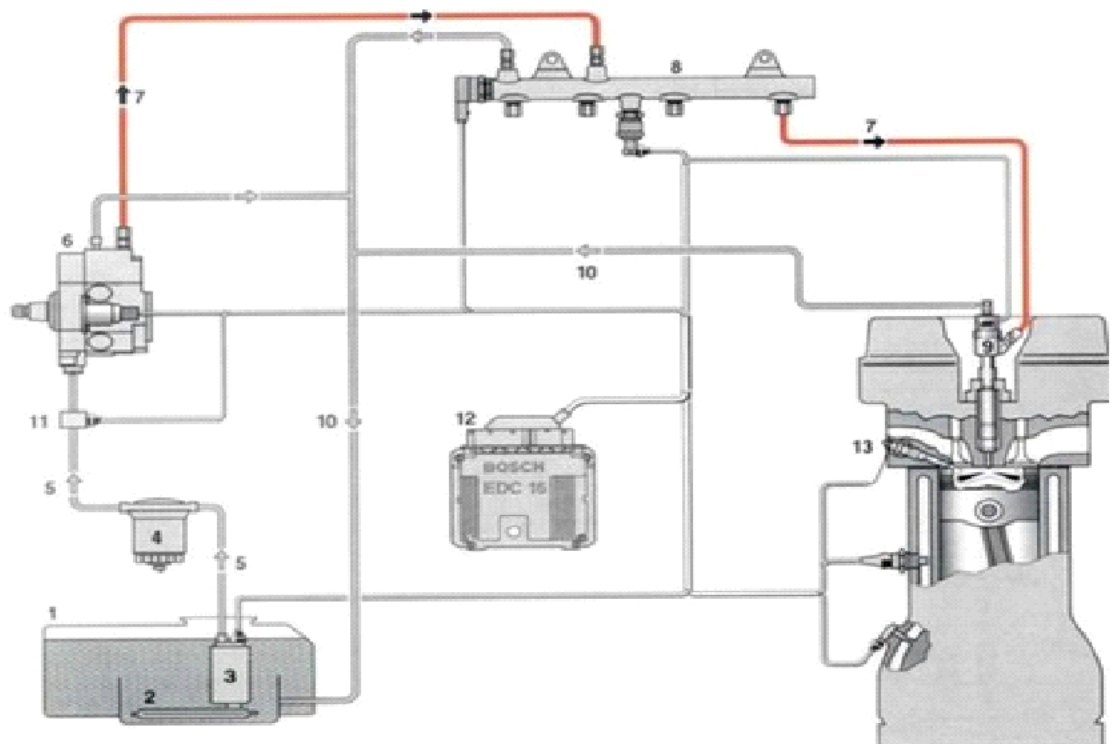


D.

Zadanie 24.

Rysunek przedstawia układ zasilania silnika z zapłonem samoczynnym typu common rail. Pompa wysokiego ciśnienia oznaczona jest cyfrą

- A. 3
- B. 4
- C. 6
- D. 8



Zadanie 25.

Cennik urządzeń

L.p.	Nazwa podzespołu	Koszt zakupu brutto
1	Zestawu automatycznego kierowania	32 000 zł/zestaw
2	Odbiornik satelitarny SF 6000	15 000 zł/szt
3	Moduł MTG	600 zł/szt
4	Radio RTK	500 zł/szt
5	Roczny abonament za sygnał o dokładności 2,5 cm	1 500 zł

Oblicz, jaki będzie roczny koszt eksploatacji zestawu automatycznego sterowania z sygnałem korekcyjnym RTK oraz elementów wchodzących w skład stacji bazowej, jeżeli okres ich użytkowania wynosi 10 lat.

- A. 4 700 zł
- B. 5 350 zł
- C. 6 310 zł
- D. 7 500 zł

Zadanie 26.

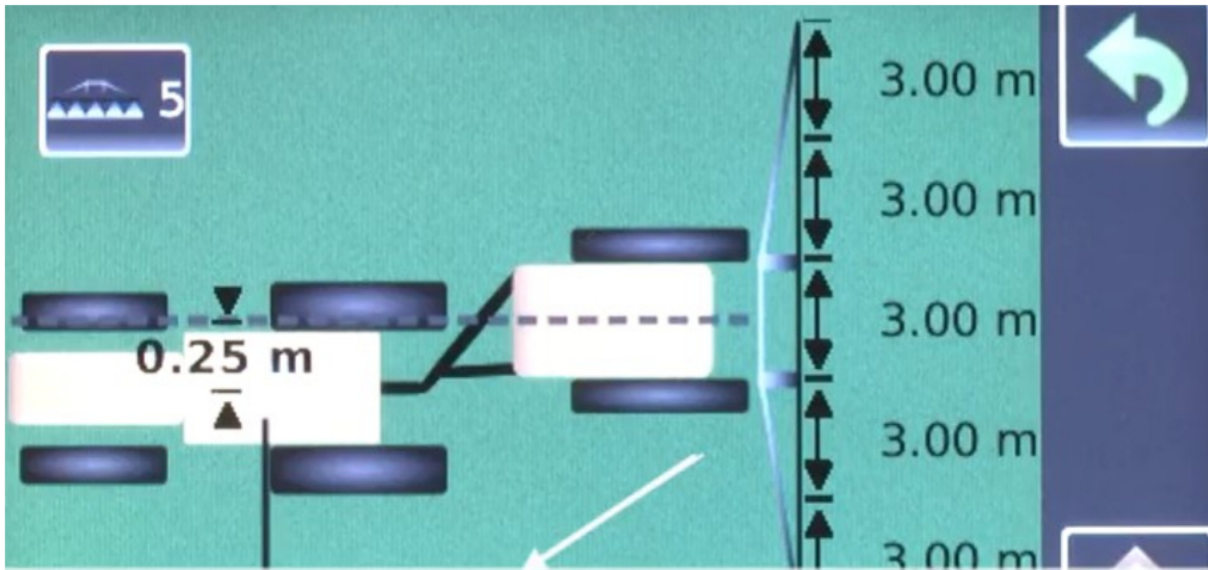
Po zastosowaniu automatycznego prowadzenia maszyn rolniczych z dokładnością do 2,5 cm uzyskano 12% oszczędności paliwa. Oblicz roczną kwotę oszczędności przy uprawie 300 hektarów. Zużycie paliwa przed zastosowaniem automatycznego systemu prowadzenia wynosiło 30 litrów na hektar, a cena paliwa 5,00 zł.

- A. 1 200,00 zł
- B. 2 500,00 zł
- C. 3 500,00 zł
- D. 5 400,00 zł

Zadanie 27.

Która z instytucji prowadzi szkolenia dotyczące rolnictwa precyzyjnego?

- A. Spółdzielnia rolnicza.
- B. Krajowa Rada Izb Rolniczych.
- C. Ośrodek Doradztwa Rolniczego.
- D. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Zadanie 28.

Na podstawie widoku wyświetlacza określ, które parametry należy wprowadzić do komputera w celu dostosowania narzędzia do współpracy z ciągnikiem.

- Długość ciągnika, szerokość narzędzia, odległość zaczepu ciągnika od maszyny.
- Wysokość ciągnika, odległość anteny od narzędzia, szerokość roboczą narzędzia.
- Odległość pomiędzy anteną a osią symetrii maszyny, liczbę sekcji i szerokość roboczą każdej sekcji.
- Szerokość roboczą narzędzia, rozstaw tylnych i przednich kół ciągnika, odległość pomiędzy anteną a narzędziem.

Zadanie 29.

Na wyświetlaczu nawigacji widoczny jest tryb pracy

- po okręgu.
- prosta A-B.
- krzywa A-B.
- ostatni przejazd.

Zadanie 30.

Podczas prac z narzędziem o szerokości 8 metrów zgodnie z przejazdami pokazanymi na wyświetlaczu zaprogramowano przejazdy co

- A. 4 m
- B. 8 m
- C. 16 m
- D. 24 m

**Zadanie 31.**

Powiększona ikona w nawigacji oznacza

- A. brak nawigacji.
- B. praca po okręgu.
- C. praca po linii prostej A-B.
- D. kopiowanie ostatniego przejazdu.

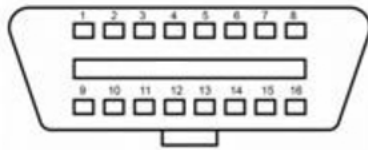
Zadanie 32.

Który parametr należy wprowadzić do nawigacji, aby zapewnić prawidłowe wykorzystanie narzędzia podczas pracy?

- A. Prędkość roboczą ciągnika.
- B. Szerokość roboczą ciągnika.
- C. Szerokość roboczą narzędzia.
- D. Głębokość roboczą narzędzia.

Zadanie 33.

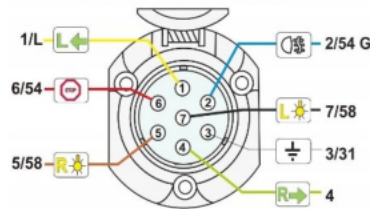
Na której ilustracji przedstawione jest gniazdo diagnostyczne OBDII?



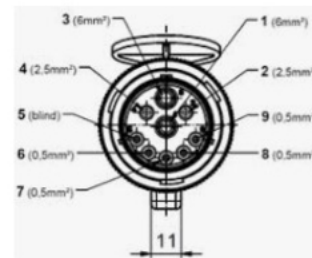
A.



B.



C.



D.

Zadanie 34.

Przed rozpoczęciem wysiewu zmiennej dawki nawozu azotowego do komputera **nie należy** wprowadzać informacji

- A. o gatunku roślin.
- B. o rodzaju nawozu.
- C. o wielkości średniej zalecanej dawki azotu.
- D. o pojemności skrzyni zasypowej rozsiewacza.

Zadanie 35.

Zaniki sygnału radiowego ze stacji bazowej RTK mogą być spowodowane

- A. opadami deszczu.
- B. silnym zamgleniem.
- C. ukształtowaniem terenu.
- D. zakłóceniami ze stacji telefonii komórkowej.

Zadanie 36.

Uniemożliwienie samodzielnego wykonywania uwróci przez ciągnik może być spowodowane

- A. złą widocznością.
- B. awarią oświetlenia.
- C. awarią czujnika skrętu.
- D. zbyt wolną prędkością obrotową silnika.

Zadanie 37.

Wyświetlacz ciągnika rolniczego wyposażonego w 4 cylindrowy silnik wysokoprężny, wskazuje błąd informujący o awarii świec żarowych. Po wykonaniu pomiaru okazało się, że natężenie przepływającego prądu jest niższe o połowę od prądu znamionowego zasilającego świece. Najbardziej prawdopodobną przyczyną takiego stanu może być

- A. przepalony bezpiecznik w obwodzie zasilającym świece.
- B. uszkodzony przewód zasilający świece.
- C. brak połączenia świec z masą.
- D. uszkodzenie dwóch świec.

Zadanie 38.

Na wyświetlaczu ciągnika rolniczego pojawił się komunikat **Check Injection**. Należy w pierwszej kolejności sprawdzić

- A. przewód paliwa niskiego ciśnienia.
- B. pompę wtryskową.
- C. wtryskiwacze.
- D. filtr paliwa.

Zadanie 39.

Po włączeniu się w ciągniku komunikatu przedstawionego na rysunku należy

- A. wymienić filtr cząstek stałych.
- B. uzupełnić poziom płynu AdBlue.
- C. zignorować komunikat i pracować dalej.
- D. bezzwłocznie wyłączyć silnik i wezwać serwis.

**Zadanie 40.**

Po zakończeniu prac polowych na czas zimy nawigację rolniczą należy

- A. odłączyć od zasilania i pozostawić w ciągniku.
- B. pozostawić w ciągniku podłączoną do zasilania.
- C. wymontować z ciągnika i pozostawić w pomieszczeniu warsztatowym.
- D. wymontować z ciągnika, oczyścić, umieścić w opakowaniu i pozostawić w ogrzewanym pomieszczeniu.