

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej**
Symbol kwalifikacji: **MED.07**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut

MED.07-01-26.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty jego wykonania oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

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

** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Na stanowisku egzaminacyjnym przygotowano komputer z systemem operacyjnym Windows, w którym utworzono konto *egzamin* z uprawnieniami administratora chronione hasłem: **Adm135!**

Na pulpicie konta *egzamin* w folderze *dokumentacja* przygotowano plik instalacyjny, instrukcję obsługi, dokumentację techniczną drukarki sieciowej i spirometru. Sprawdź w dokumentacji podstawowe parametry spirometru i uzupełnij *tabelę 3*. Zapoznaj się z dokumentacją spirometru w celu jego instalacji, uruchomienia i konfiguracji oprogramowania.

Uwaga: Zgłoś przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki gotowość przygotowania do pracy i sprawdzenia spirometru. Na wykonanie czynności możesz poświęcić maksymalnie 30 minut. Spirometr otrzymasz na stanowisko jeden raz podczas trwania egzaminu. O kolejności korzystania ze spirometru decyduje przewodniczący ZN. Jeśli ze spirometru korzysta inny zdający przejdź do konfiguracji komputera opisanej w dalszej części arkusza.

Po otrzymaniu spirometru przygotuj go do pracy zgodnie z dokumentacją oraz zainstaluj jego oprogramowanie. Jeśli jest to konieczne do dalszej pracy przeprowadź wstępną konfigurację oprogramowania spirometru. Po zainstalowaniu spirometru w programie do obsługi lub bezpośrednio w spirometrze wprowadź dane dwóch pacjentów na podstawie poniższych informacji:

Imię i nazwisko	Zbigniew Kowal	Jacek Magiera
Płeć	Mężczyzna	Mężczyzna
wiek	25 lat	25 lat
waga	92 kg	92 kg
wzrost	182 cm	182 cm
informacja o paleniu papierosów	Nie	Nie
informacja o zażywaniu leków	Tak	Tak

Określ wstępnie poprawność działania spirometru znajdującego się na stanowisku egzaminacyjnym przeprowadzając na sobie próbne badanie spirometryczne według zasady:

„Pacjent, po prawidłowym objęciu ustnika, ma oddychać spokojnym, naturalnym oddechem, wykonując następnie możliwie najgłębszy wdech i gwałtowny, jak najdłuższy wydech przy maksymalnym wysiłku przez co najmniej 6 sekund, wracając na końcu do naturalnego oddychania”.

Prześlij dane badania z pamięci urządzenia do pamięci komputera i zapisz je dla pacjenta Zbigniew Kowal. Powtórz badanie, starając się powtórzyć wysiłek z badania poprzedniego, zapisując dane dla pacjenta Jacek Magiera. Sprawdź czy dane z obydwu badań zostały przesłane i zapisane w pamięci komputera.

Uwaga: Po wykonaniu powyższych czynności zgłoś poprzez podniesienie ręki zakończenie pracy ze spirometrem.

Wyniki pomiarów spirometrycznych wpisz do *tabeli 4*. Uzupełnij kolumnę 7 *tabeli 4*, porównując wyniki procentowe z dwóch pomiarów dla wszystkich parametrów. Przyjmij wynik porównania jako poprawny, jeśli wartości procentowe danego parametru różnią się mniej niż 10%. Po porównaniu wyników pierwszego i drugiego badania, ustal czy spirometr działa prawidłowo. Spirometr jest sprawny, jeśli porównanie wszystkich parametrów w *tabeli 4* określono jako poprawne.

Utwórz w systemie operacyjnym konto użytkownika o następujących parametrach:

- nazwa logowania: *lekarz*
- użytkownik standardowy
- hasło: EGZ@321

Podłącz komputer z gniazdem sieciowym za pomocą kabla patchcord znajdującego się na stanowisku. W ustawieniach karty sieciowej LAN komputera należy przypisać adres IP 192.168.20.x, gdzie x oznacza numer stanowiska. Zainstaluj drukarkę sieciową, która ma adres IP 192.168.20.100. Po instalacji drukarki sprawdź, korzystając z menadżera drukarek poprawność instalacji. Wykonaj zrzut z okna menadżera drukarek i zapisz na pulpicie konta *lekarz* w katalogu *wyniki* jako plik *drukarka.jpg*.

Po sprawdzeniu połączenia wydrukuj kartę badania otrzymaną podczas testu spirometru dla dowolnego pacjenta. Wydruk podpisz odręcznie w górnym lewym rogu swoim numerem PESEL.

Uwaga: Przed wykonaniem wydruku zgłoś gotowość przesłania pliku do wydruku przez podniesienie ręki.

Zainstaluj program archiwizujący, którego plik instalacyjny znajduje się na pulpicie konta *egzamin* w katalogu *dokumentacja*.

W systemie operacyjnym zainstalowano pakiet biurowy z programem do tworzenia baz danych. Na koncie *lekarz* korzystając z dostępnego oprogramowania biurowego załóż bazę danych badań spirometrycznych o nazwie *spirometria* zawierającą dane pacjentów gabinetu pulmonologicznego obsługiwanej jednostki medycznej. Bazę danych należy zbudować w oparciu o dwie tabele: *pacjenci* i *badania* połączone relacją. Dla każdego pacjenta można przypisać wiele badań.

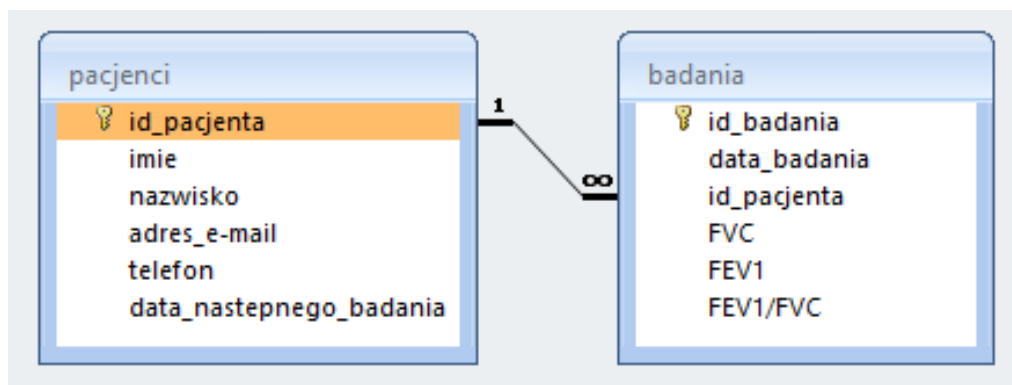
W bazie dla pacjenta powinna istnieć możliwość zapisu następujących danych:

- **id_pacjenta** typu numerycznego całkowitego, klucz główny tabeli, pole powinno być automatycznie inkrementowane po dodaniu nowego rekordu w tabeli
- **imie** typu znakowego, o maksymalnej długości 25 znaków
- **nazwisko** typu znakowego, o maksymalnej długości 25 znaków
- **adres_e-mail** typu znakowego, o maksymalnej długości 25 znaków
- **telefon** typu znakowego, o maksymalnej długości 20 znaków
- **data_nastepnego_badania** typu data

W tabeli *badania* powinna istnieć możliwość zapisu następujących danych:

- **id_badania** typu numerycznego całkowitego, klucz główny tabeli, pole powinno być automatycznie inkrementowane po dodaniu nowego rekordu w tabeli
- **data_badania** typu data
- **id_pacjenta** typu numerycznego całkowitego
- **FVC** typu numerycznego całkowitego
- **FEV1** typu numerycznego całkowitego
- **FEV1/FVC** typu numerycznego całkowitego

Wykonana baza danych powinna mieć następującą relację:



Do utworzonej bazy danych przygotuj formularze do wprowadzenia danych pacjenta i wykonywanego badania.

Przetestuj działanie bazy wprowadzając dane dwóch pacjentów zgodnie z *tabelą 1* oraz dwóch badań spirometrycznych na podstawie *tabeli 2*.

Tabela 1. Dane pacjentów

Id_pacjenta	1	2
imię	Jan	Bożena
nazwisko	Kowalczuk	Sęk
Adres mailowy	jan.kowalczuk@onet.pl	bozena.sek@gmail.com
telefon	605 285 325	888 564 231
Data następnego badania	15.05.2025	02.06.2025

Tabela 2. Dane badań spirometrycznych

Id_badania	1	2
Data badania	03.05.2023	25.10.2024
Id_pacjenta	2	2
FVC [%]	93	95
FEV1 [%]	95	105
FEV1/FVC [%]	87	93

Po sprawdzeniu działania formularzy i wprowadzeniu danych wykonaj kopię bazy danych pod nazwą *badania_spirometria*. Plik zapisz w katalogu *wyniki*.

Utwórz zaszyfrowane archiwum *spirometria_zabezpieczona* z rozszerzeniem *zip/rar/dowolnym* w katalogu *wyniki* zawierające bazę danych. Hasło do szyfrowanego archiwum bazy danych: **EGZ\$x1**

Po zakończeniu wszystkich czynności nie wyłączaj komputera.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- wypełniona Tabela 3. Specyfikacja techniczna badanego spirometru,
- wypełniona Tabela 4. Wyniki badania spirometrycznego,
- utworzone konto lekarz,
- zainstalowana drukarka, program archiwizujący, oprogramowanie spirometru i wykonany wydruk badania spirometrycznego,
- utworzony katalog wyników,
- utworzona baza danych i formularze do bazy danych

oraz

przebieg podłączenia i sprawdzenia działania spirometru.

Tabela 3. Specyfikacja techniczna badanego spirometru

Typ pirometru.....		
Parametr	Wartość	Jednostka
Zakres mierzonych przepływów		
Dokładność pomiaru przepływu		
Maksymalna mierzona objętość		
Dokładność pomiaru objętości		
Zakres temperatur pracy		
Wartość napięcia zasilania		
Rodzaj zasilania baterijne / akumulatorowe / sieciowe *		
Typ interfejsu wykorzystany do połączenia z komputerem		

*niepotrzebne skreślić

Tabela 4. Wyniki badania spirometrycznego

Parametr	Jednostka	Zbigniew Kowal		Jacek Magiera		Różnica wartości procentowej mniejsza niż 10 %
		Wartość	Wartość procentowa	Wartość	Wartość procentowa	
1	2	3	4	5	6	7
FVC						TAK / NIE*
FEV1						TAK / NIE*
FEV1/FVC						TAK / NIE*
MEF lub FEF 25						TAK / NIE*
MEF lub FEF 50						TAK / NIE*
Po porównaniu wyników pierwszego i drugiego badania spirometr działa poprawnie						TAK / NIE*

*niepotrzebne skreślić