

カナ氏名 (字数制限の省略あり)

験

地

0 1 A

① ②

(E)

(F)

都

1

0

2

344

デンコウ タロウ

東京

3 | 0

0 | 0

0 0 0 2 2

(3) (4)

6 6 6

5 5 5 5

0 0 0 0 0

9 | 9 | 9 | 9

2

第二種

筆記試験

〔試験時間 2時間〕

令和3年度下期

試験が始まる前に、次の注意事項をよく読んでおいてください。 受験番号とマーキングが正しいか 受験票と照合してください

ı

2 | 1 | 5

1

(5)

0 0 0

8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8

9 | 9 | 9

0

- 1. 答案用紙(マークシート)の記入方法について
 - (1) HBの鉛筆(又はHBの芯を用いたシャープペンシル)を使用して、答案用紙に例示された「良い例」にならって、マーク(濃く塗りつぶす)してください。 塗りつぶしが薄く、機械で読み取れない場合は、採点されません。 色鉛筆及びボールペン等は、絶対に使用しないでください。
 - (2) 訂正する場合は、プラスチック消しゴムできれいに、完全に消してください。
 - (3) 答案用紙の記入欄,解答欄以外の余白及び裏面には,何も記入しないでください。
 - (4) 答案用紙に印字された, 受験番号及び受験番号の塗りつぶしマークが自分の受験票の受験番号と一致しているか確認した後, 記入欄に氏名, 生年月日を必ず記入してください。
 - 注)受験番号が間違っているマークシートの場合は、試験監督員に申し出てください。
- 2. 解答の記入方法について
 - (1) 解答は四肢択一式ですから、1問につき答えを1つだけ選択(マーク) してください。 -
 - (2) 答案用紙に解答を記入する場合は、次の例にならって答案用紙の解答欄の符号にマークしてください。

(解答記入例)

問 V		答	え	
日本で一番人口の多い都道府県は。	イ.北海道	口. 東京都	ハ . 大阪府	二. 沖縄県

正解は「ロ.」ですから、答案用紙には、



のように正解と思う選択肢記号の () を濃く塗りつぶしてください。

答案用紙は、機械で読み取りますので、「1. 答案用紙(マークシート)の記入方法について」、「2. 解答の記入方法について」の 指示に従わない場合は、採点されませんので特に注意してください。

<筆記試験受験上の注意事項>

- (1) 電卓(電子式卓上計算機),スマートフォン、携帯電話及び電卓機能・通信機能のある時計等は、使用できません。 (持参した場合は、電源を切って、しまっておいてください)
- (2) 机の上に出してよいものは、次のものだけです。
 - ・受験票 ・HBの鉛筆 (シャープペンシルを含む) ・鉛筆削り ・プラスチック消しゴム ・時計
 - ・定規 ・ストップウォッチ ・眼鏡 ・ルーペ ・色鉛筆 色ボールペン

試験問題に使用する図記号等と国際規格の本試験での取り扱いについて

1. 試験問題に使用する図記号等

試験問題に使用される図記号は、原則として「JIS C 0617-1~13 電気用図記号」及び「JIS C 0303:2000 構内電気設備の配線用図記号を使用することとします。

2. 「電気設備の技術基準の解釈」の適用について

「電気設備の技術基準の解釈について」の第218条,第219条の「国際規格の取り入れ」の条項は本試験には適用しません。

●3Apm 002

この頁を開くと試験問題となっています。

「問題 2. 配線図」(11頁)に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法(右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く)で、ご覧ください。

●3Apm 004

問題1. 一般問題 (問題数30,配点は1問当たり2点)

【注】本問題の計算で $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ 及び円周率 π を使用する場合の数値は次によること。 $\sqrt{2}$ = 1.41 , $\sqrt{3}$ = 1.73 , π = 3.14 次の各問いには4通りの答え($\mathbf{7}$, $\mathbf{7}$, $\mathbf{7}$) が書いてある。それぞれの問いに対して答えを1つ選びなさい。なお,選択肢が数値の場合は最も近い値を選びなさい。

	3, 選択肢が数値の場合は最も近い値を選びなさ				kik	<u>ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ</u>		
	問い				答 ————	ス <u></u>		
1	図のような回路で、電流計 \textcircled{A} の値が 2 Aを示した。このときの電圧計 \textcircled{V} の指示値 $\begin{bmatrix} V \end{bmatrix}$ は。	イ.	16	□. 32		л.	40	=. 48
2	抵抗率 $ ho$ $[\Omega \cdot m]$,直径 D $[mm]$,長さ L $[m]$ の導線の電気抵抗 $[\Omega]$ を表す式は。	イ.	$rac{ hoL^2}{\piD^2} imes 10^6$	\Box . $\frac{4\pi}{\pi}$	$rac{\sigma L}{D^2} imes 10^6$	Λ.	$\frac{4 \rho L^2}{\pi D} \times 10^6$	$= . \frac{4 \rho L}{\pi D} \times 10^6$
3	消費電力が 500 W の電熱器を, 1 時間 30 分 使用したときの発熱量 [kJ] は。	イ.	450	口. 750	0	Λ. Ι	1 800	=. 2 700
4	単相 200 V の回路に、消費電力 2.0 kW, 力率 80 %の負荷を接続した場合、回路に流れる電流 [A] は。	イ.	7.2	□. 8.0)	۸.	10.0	=. 12.5
5	図のような三相3線式回路に流れる電流 I [A] は。 I [A] は。 I [A] 10 Ω 10	イ.	8.3	□. 11.	.6	۸۰.	14.3	=. 20.0

	問い			 答 え	
6	図のような単相2線式回路において、 $c-c'$ 間の電圧が 100 V のとき、 $a-a'$ 間の電圧 $[V]$ は。ただし、 r は電線の電気抵抗 $[\Omega]$ とする。 $\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	イ. 102	□. 103	∕N. 104	= . 105
7	図のような単相 3 線式回路において、電線 1 線当たりの電気抵抗が 0.2 Ω, 抵抗負荷に流れる電流がともに 10 A のとき、配線の電力損失 [W] は。 0.2 Ω 1 φ 3 W	イ. 4	п. 8	N. 40	=. 80
8	金属管による低圧屋内配線工事で,管内に 断面積 3.5 mm² の 600V ビニル絶縁電線(軟 銅線)3 本を収めて施設した場合,電線 1本当たりの許容電流 [A] は。 ただし,周囲温度は30℃以下,電流減少 係数は0.70とする。	イ. 19	□ . 26	Λ. 34	= . 49
9	図のような電熱器 (H) 1 台と電動機 (M) 2 台が接続された単相 2 線式の低圧屋内幹線がある。この幹線の太さを決定する根拠となる電流 I_W [A] と幹線に施設しなければならない過電流遮断器の定格電流を決定する根拠となる電流 I_B [A] の組合せとして, 適切なものは。 ただし,需要率は 100 %とする。		\square . I_W 27 I_B 65		

	問 い	答 え
10	定格電流 30 A の配線用遮断器で保護される 分岐回路の電線(軟銅線)の太さと、接続できる コンセントの図記号の組合せとして、 適切な ものは 。 ただし、コンセントは兼用コンセントでは ないものとする。	イ. 断面積 5.5 mm ²
11	金属管工事において、絶縁ブッシングを使用する主な目的は。	イ. 電線の被覆を損傷させないため。ロ. 電線の接続を容易にするため。ハ. 金属管を造営材に固定するため。ニ. 金属管相互を接続するため。
12	低圧の地中配線を直接埋設式により施設 する場合に 使用できるものは 。	 イ.屋外用ビニル絶縁電線(OW) ロ.600 V架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(CV) ハ.引込用ビニル絶縁電線(DV) 二.600 Vビニル絶縁電線(IV)
13	金属管(鋼製電線管)の切断及び曲げ作業に使用する工具の組合せとして, 適切なものは 。	イ. やすり ロ. やすり パイプレンチ 金切りのこ パイプベンダ ニ. リーマ 金切りのこ パイプレンチ トーチランプ トーチランプ
14	必要に応じ、スターデルタ始動を行う電動機は。	イ. 三相かご形誘導電動機ロ. 三相巻線形誘導電動機ハ. 直流分巻電動機二. 単相誘導電動機
15	漏電遮断器に関する記述として, 誤って いるものは。	イ. 高速形漏電遮断器は、定格感度電流における動作時間が 0.1 秒以下である。 ロ. 漏電遮断器には、漏電電流を模擬したテスト装置がある。 ハ. 漏電遮断器は、零相変流器によって地絡電流を検出する。 ニ. 高感度形漏電遮断器は、定格感度電流が 1 000 mA 以下である。
16	写真に示す材料の用途は。	 イ. 合成樹脂製可とう電線管相互を接続するのに用いる。 ロ. 合成樹脂製可とう電線管と硬質ポリ塩化ビニル電線管(硬質塩化ビニル電線管)とを接続するのに用いる。 ハ. 硬質ポリ塩化ビニル電線管(硬質塩化ビニル電線管)相互を接続するのに用いる。 ニ. 鋼製電線管と合成樹脂製可とう電線管とを接続するのに用いる。

問い

答え

17 写真に示す器具の用途は。



LAMP

- イ. 手元開閉器として用いる。
- 口. 電圧を変成するために用いる。
- ハ. 力率を改善するために用いる。
- 二. 蛍光灯の放電を安定させるために用いる。

写真に示す工具の用途は。 18



- イ. 電線の支線として用いる。
- 口. 太い電線を曲げてくせをつけるのに用いる。
- ハ. 施工時の電線管の回転等すべり止めに用いる。
- 二. 架空線のたるみを調整するのに用いる。

19 600 V ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形 1.6 mm を使用した低圧屋内配線工事で, 絶縁 電線相互の終端接続部分の絶縁処理として, 不適切なものは。

ただし、ビニルテープは JIS に定める厚さ 約 0.2 mm の電気絶縁用ポリ塩化ビニル粘着 テープとする。

- **イ**. 差込形コネクタにより接続し、接続部分をビニルテープで巻かなかった。
- ロ. リングスリーブ(E形)により接続し、接続部分を黒色粘着性ポリエチレン 絶縁テープ(厚さ約0.5 mm)で半幅以上重ねて1回(2層)巻いた。
- ハ. リングスリーブ(E形)により接続し、接続部分をビニルテープで半幅以上 重ねて1回(2層)巻いた。
- 二. リングスリーブ(E形)により接続し、接続部分にリングスリーブ用の絶縁 キャップを被せ、ビニルテープで巻かなかった。

同一敷地内の車庫へ使用電圧 100 V の電気 20 を供給するための低圧屋側配線部分の工事と して,不適切なものは。

- イ. 1種金属製線ぴによる金属線ぴ工事
- ロ. 硬質ポリ塩化ビニル電線管(硬質塩化ビニル電線管)(VE)による合成樹脂 管工事
- ハ. 600 V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(CV)によるケーブル工事
- 二. 600 V ビニル絶縁ビニルシースケーブル丸形(VVR)によるケーブル工事

単相 3 線式 100/200 V の屋内配線工事で 21 漏電遮断器を省略できないものは。

- 1. 乾燥した場所の天井に取り付ける照明器具に電気を供給する電路
- 口. 小勢力回路の電路
- ハ. 簡易接触防護措置を施してない場所に施設するライティングダクトの電路
- 二. 乾燥した場所に施設した,金属製外箱を有する使用電圧 200 V の電動機に 電気を供給する電路

	問い	答 え
22	D 種接地工事の施工方法として, 不適切な ものは。	 イ. 移動して使用する電気機械器具の金属製外箱の接地線として、多心キャブタイヤケーブルの断面積 0.75 mm²の1心を使用した。 ロ. 低圧電路に地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置を設置し、接地抵抗値が 300 Ω であった。 ハ. 単相 100 V の電動機を水気のある場所に設置し、定格感度電流 30 mA、動作時間 0.1 秒の電流動作型漏電遮断器を取り付けたので、接地工事を省略した。 ニ. ルームエアコンの接地線として、直径 1.6 mm の軟銅線を使用した。
23	低圧屋内配線の合成樹脂管工事で,合成 樹脂管(合成樹脂製可とう電線管及び CD 管を 除く)を造営材の面に沿って取り付ける場合, 管の支持点間の距離の最大値 [m] は。	イ. 1 ロ. 1.5 ハ. 2 =. 2.5
24	低圧電路で使用する測定器とその用途の 組合せとして, 正しいものは 。	 イ.電力計 と 消費電力量の測定 ロ.検電器 と 電路の充電の有無の確認 ハ.回転計 と 三相回路の相順(相回転)の確認 ニ.回路計(テスタ) と 絶縁抵抗の測定
25	絶縁抵抗計(電池内蔵)に関する記述として, 誤っているものは。	 イ. 絶縁抵抗計には、ディジタル形と指針形(アナログ形)がある。 ロ. 絶縁抵抗測定の前には、絶縁抵抗計の電池容量が正常であることを確認する。 ハ. 絶縁抵抗計の定格測定電圧(出力電圧)は、交流電圧である。 二. 電子機器が接続された回路の絶縁測定を行う場合は、機器等を損傷させない適正な定格測定電圧を選定する。
26	工場の 200 V 三相誘導電動機(対地電圧 200 V) への配線の絶縁抵抗値 [MΩ] 及びこの電動機の鉄台の接地抵抗値 [Ω] を測定した。電気設備技術基準等に適合する測定値の組合せとして、 適切なものは 。ただし、200 V 電路に施設された漏電遮断器の動作時間は 0.1 秒とする。	7. 0.1 MΩ

	問い	答 え
27	アナログ計器とディジタル計器の特徴に関する記述として、誤っているものは。	 イ. アナログ計器は永久磁石可動コイル形計器のように、電磁力等で指針を動かし、振れ角でスケールから値を読み取る。 ロ. ディジタル計器は測定入力端子に加えられた交流電圧などのアナログ波形を入力変換回路で直流電圧に変換し、次に A-D 変換回路に送り、直流電圧の大きさに応じたディジタル量に変換し、測定値が表示される。 ハ. 電圧測定では、アナログ計器は入力抵抗が高いので被測定回路に影響を与えにくいが、ディジタル計器は入力抵抗が低いので被測定回路に影響を与えやすい。 ニ. アナログ計器は変化の度合いを読み取りやすく、測定量を直感的に判断できる利点を持つが、読み取り誤差を生じやすい。
28	「電気工事士法」において、第二種電気工事士であっても 従事できない作業は 。	 イ. 一般用電気工作物の配線器具に電線を接続する作業 ロ. 一般用電気工作物に接地線を取り付ける作業 ハ. 自家用電気工作物(最大電力 500 kW 未満の需要設備)の地中電線用の管を設置する作業 ニ. 自家用電気工作物(最大電力 500 kW 未満の需要設備)の低圧部分の電線相互を接続する作業
29	「電気用品安全法」の適用を受ける電気用品に関する記述として,誤っているものは。	 イ. 電気工事士は、「電気用品安全法」に定められた所定の表示が付されているものでなければ、電気用品を電気工作物の設置又は変更の工事に使用してはならない。 ロ. ♀️ の記号は、電気用品のうち特定電気用品を示す。 ハ. (PS)E の記号は、輸入した特定電気用品を示す。 ニ. ♀️ の記号は、電気用品のうち特定電気用品を示す。
30	「電気設備に関する技術基準を定める省令」において、次の空欄(A)及び(B)の組合せとして、正しいものは。 電圧の種別が低圧となるのは、電圧が直流にあっては (A) 、交流にあっては (B) のものである。	イ. (A) 600 V以下 ロ. (A) 650 V以下 (B) 650 V以下 (B) 750 V以下 コ. (A) 750 V以下 コ. (A) 750 V以下 (B) 600 V以下 (B) 650 V以下

図は、鉄骨軽量コンクリート造一部2階建工場及び倉庫の配線図である。この図に関する次の各問いには4通りの答え(イ,ロ,ハ, 二)が書いてある。それぞれの問いに対して、答えを1つ選びなさい。

1. 屋内配線の工事は、特記のある場合を除き電灯回路は600 V ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形 (VVF)、動力回路は600 V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル (CV)を用いたケーブル工事である。 2. 屋内配線等の電線の本数,電線の太さ,その他,問いに直接関係のない部分等は省略又は簡略化してある。

- 3. 漏電遮断器は、定格感度電流 30 mA、動作時間が 0.1 秒以内のものを使用している。
- 4. 選択肢(答え)の写真にあるコンセントは、「JIS C 0303:2000 構内電気設備の配線用図記号」で示す「一般形」である。
- 5. ジョイントボックスを経由する電線は、すべて接続箇所を設けている。
- 6. 3路スイッチの記号「0」の端子には、電源側又は負荷側の電線を結線する。

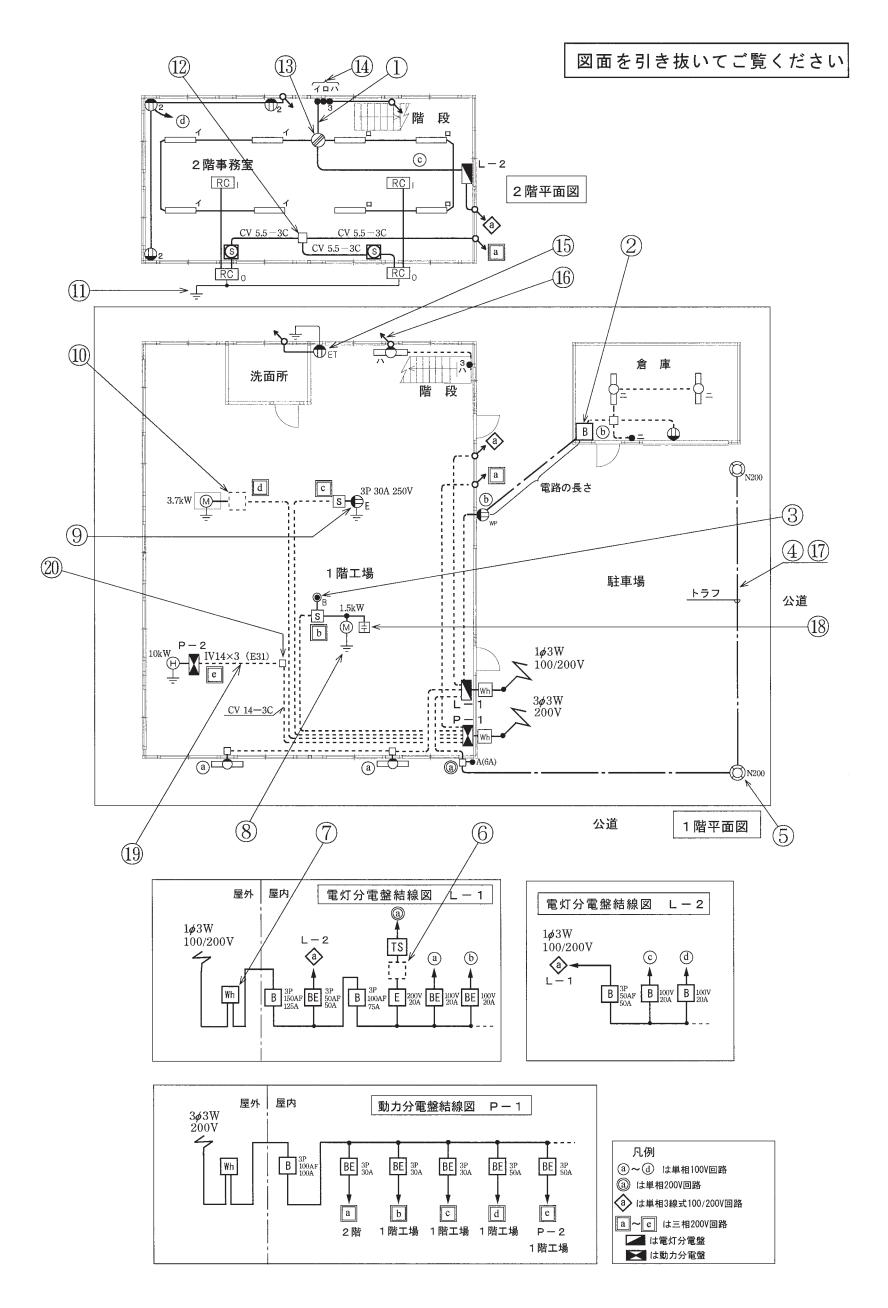
	問い	答え	
31	①で示す部分の最少電線本数(心線数)は。	1.3 D.4 N.5 = 6	
32	②で示す引込口開閉器が省略できる場合の, 工場と倉庫との間の電路の長さの最大値 [m] は。	イ. 5 ロ. 10 ハ. 15 ニ. 20	
33	③で示す図記号の名称は。	イ. 圧力スイッチロ. 押しボタンハ. 電磁開閉器用押しボタンニ. 握り押しボタン	
34	④で示す部分に使用できるものは。	イ. 引込用ビニル絶縁電線ロ. 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブルハ. ゴム絶縁丸打コード二. 屋外用ビニル絶縁電線	
35	⑤で示す屋外灯の種類は。	イ. 水銀灯ロ. メタルハライド灯ハ. ナトリウム灯ニ. 蛍光灯	
36	⑥で示す部分に施設してはならない過電流遮 断装置は。	 イ. 2極にヒューズを取り付けたカバー付ナイフスイッチ ロ. 2極2素子の配線用遮断器 ハ. 2極にヒューズを取り付けたカットアウトスイッチ ニ. 2極1素子の配線用遮断器 	
37	⑦で示す図記号の計器の使用目的は。	イ. 電力を測定する。ロ. 力率を測定する。ハ. 負荷率を測定する。ニ. 電力量を測定する。	
38	⑧で示す部分の接地工事の電線(軟銅線)の 最小太さと、接地抵抗の最大値との組合せで、 正しいものは。	Λ. 1.6 mm 100 Ω \square . 1.6 mm 500 Ω Λ. 2.0 mm 100 Ω \square . 2.0 mm 600 Ω	
39	⑨で示す部分に使用するコンセントの極配置 (刃受)は。		
40	⑩で示す部分に取り付けるモータブレーカの 図記号は。	1. D. N. =. BE S S	

(次頁へ続く)

	問 い		答	Ż	
41	⑪で示す部分の接地抵抗 を測定するものは。	T. Value of the state of the s			
		OCATION OF THE PARTY OF THE PAR		DE SERVICIO DE LA CONTROL DE L	
42	②で示すジョイントボックス内の接続をすべて圧着接続とする場合,使用するリングスリーブの種類と最少個数の組合せで,正しいものは。	イ.	口. 中 3個	ハ. 大 3個	二. 小 3個
43	③で示すVVF用ジョイントボックス内の接続をすべて差込形コネクタとする場合,使用する差込形コネクタの種類と最少個数の組合せで,正しいものは。ただし,使用する電線はすべて VVF1.6 とする。	1個	2個	3個	2個
44	④で示す点滅器の取付け工 事に使用されることのない 材料は。	1.			
45	⑮で示す図記号のコンセントは。				

	問い		答	À	
46	®で示す部分の配線工事に 必要なケーブルは。 ただし、心線数は最少とす る。	1. //.		=.	
47	⑩で示す部分に使用するトラフは。	イ・ 危険 注意 この下に低圧電力ケーブルあり	п.	۸.	
48	®で示す図記号の機器は。	▲ 金融 震而是		MSWARDSM WAR AND THE MARKET THE M	
49	⑩で示す部分を金属管工事 で行う場合、管の支持に用 いる材料は。	20 200 property (10 property (1	n.	ASPER	
50	②で示すジョイントボック ス内の電線相互の接続作業 に使用されることのないも のは。	1.	n.	/\.	- .

●3Apm 014 - 14 -





令和3年度第二種電気工事士下期筆記試験【午後】の解答(令和3年10月24日(日)実施)

問	解答
1	П
2	П
3	П
4	П
5	П
6	П
7	/
8	П
9	
10	1

問	解答
11	イ
12	П
13	П
14	イ
15	1
16	イ
17	II
18	
19	/\
20	1

問	解答
21	/\
22	/\
23	П
24	П
25	/\
26	
27	/\
28	_
29	/\
30	/\

問	解答
31	П
32	/\
33	/\
34	П
35	/\
36	I
37	I
38	П
39	1
40	1

問	解答
41	
42	/\
43	1
44	
45	/
46	/
47	П
48	1
49	П
50	1