

# 11 騒音・振動概論

(令和4年度)

試験時間 11:00～12:15 (途中退出不可) 全25問

## 答案用紙記入上の注意事項

この試験はコンピューターで採点しますので、答案用紙に記入する際には、記入方法を間違えないように特に注意してください。以下に答案用紙記入上の注意事項を記しますから、よく読んでください。

- (1) 答案用紙には氏名、受験番号を記入することになりますが、受験番号はそのままコンピューターで読み取りますので、受験番号の各桁の下の欄に示す該当数字をマークしてください。

(2) 記入例

受験番号 2200198765

氏 名 日本太郎

このような場合には、次のように記入してください。

氏 名	日 本 太 郎								
受 験 番 号									
2	2	0	0	1	9	8	7	6	5
[1]	[1]	[1]	[1]	<input checked="" type="checkbox"/>	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	<input checked="" type="checkbox"/>
[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	<input checked="" type="checkbox"/>	[6]
[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	<input checked="" type="checkbox"/>	[7]	[7]
[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	<input checked="" type="checkbox"/>	[8]	[8]	[8]
[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	<input checked="" type="checkbox"/>	[9]	[9]	[9]	[9]
[0]	[0]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]

(3) 試験は、多肢選択方式の五者択一式で、解答は、1問につき1個だけ選んでください。したがって、1問につき2個以上選択した場合には、その問いについては零点になります。

(4) 答案の採点は、コンピューターを利用して行いますから、解答の作成に当たっては、次の点に注意してください。

① 解答は、次の例にならって、答案用紙の所定の欄に記入してください。


(記入例)

問 次のうち、日本の首都はどれか。

(1) 京 都 (2) 名古屋 (3) 大 阪 (4) 東 京 (5) 福 岡

答案用紙には、下記のように正解と思う欄の枠内を HB 又は B の鉛筆でマークしてください。

[ 1 ] [ 2 ] [ 3 ] [ ~~4~~ ] [ 5 ]

② マークする場合、[ ]の枠いっぱいにはみ出さないようにのようにしてください。

③ 記入を訂正する場合には「良質の消しゴム」でよく消してください。

④ 答案用紙は、折り曲げたり汚したりしないでください。

以上の記入方法の指示に従わない場合には採点されませんので、特に注意してください。

この試験では、対数の一部を使用しています。  
対数表は 18 ～ 20 ページにあります。

問1 騒音規制法における特定施設に該当しないものはどれか。

- (1) 金属加工機械のうち、ワイヤーフォーミングマシン
- (2) 木材加工機械のうち、チップパー(原動機の定格出力が2.25キロワット以上のものに限る。)
- (3) 送風機(原動機の定格出力が7.5キロワット以上のものに限る。)
- (4) 合成樹脂練用のロール機
- (5) 穀物用製粉機(ロール式のものであって、原動機の定格出力が7.5キロワット以上のものに限る。)

問2 騒音規制法に定める特定施設の設置の届出において、環境省令で定める市町村長への届出事項に該当しないものはどれか。

- (1) 工場又は事業場の名称及び所在地
- (2) 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
- (3) 騒音の防止の方法
- (4) 特定施設の種類ごとの通常の日における使用の開始及び終了の時刻
- (5) 隣地との敷地境界線上での騒音の大きさ

問3 振動規制法の届出に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 届出事項のうち、特定施設の使用の方法を変更しようとするときは、当該事項の変更に係る工事の開始の日の30日前までに、環境省令で定めるところにより、その旨を市町村長に届け出なければならない。ただし、その変更が環境省令で定める軽微なものであるときは、この限りでない。
- (2) 指定地域内において工場又は事業場(特定施設が設置されていないものに限る。)に特定施設を設置しようとする者は、その特定施設の設置の工事の開始の日の30日前までに、環境省令で定めるところにより、市町村長に届け出なければならない。
- (3) 一の地域が指定地域となった際現にその地域内において工場若しくは事業場に特定施設を設置している者(設置の工事を行っている者を含む。)は、当該地域が指定地域となった日から30日以内に、環境省令で定めるところにより、市町村長に届け出なければならない。
- (4) 特定施設の設置の届出をした者は、その届出に係る振動の測定位置を変更しようとするときは、当該変更を行う30日前までに、環境省令で定めるところにより、市町村長に届け出なければならない。
- (5) 特定施設の使用の方法の変更にあっては、当該特定施設の使用開始時刻の繰上げ又は使用終了時刻の繰下げを伴わない場合には、市町村長への届出を必要としない。

問4 振動規制法に定める特定施設に該当しないものはどれか。

- (1) 金属加工機械のうち機械プレス
- (2) 金属加工機械のうち、原動機の定格出力が2.5キロワットの圧延機械
- (3) 原動機の定格出力が10キロワットの土石用の摩砕機
- (4) 木材加工機械のうちドラムバーカー
- (5) 原動機の定格出力が3キロワットの印刷機械

問5 振動規制法に基づき、環境大臣が定める「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域及び住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域は第一種区域である。
- (2) 住居の用に併せて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、振動の発生を防止する必要がある区域及び主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい振動の発生を防止する必要がある区域は、第二種区域である。
- (3) 振動の測定は、計量法第71条の条件に合格した振動レベル計を用い、鉛直方向及び水平方向について行うものとする。
- (4) 測定器の指示値が周期的又は間欠的に変動する場合は、その変動ごとの指示値の最大値の平均値とする。
- (5) 測定の対象とする振動に係る指示値と暗振動(当該測定場所において発生する振動で当該測定の対象とする振動以外のものをいう。)の指示値の差が10デシベル未満の場合は、暗振動の影響の補正を行う。

問6 特定工場における公害防止組織の整備に関する法律に規定する騒音発生施設と振動発生施設に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 呼び加圧能力が980キロニュートン以上の機械プレスは騒音発生施設に該当する。
- (2) 落下部分の重量が1トン以上のハンマーを使用する鍛造機は振動発生施設に該当する。
- (3) 呼び加圧能力が2941キロニュートン以上の液圧プレス(矯正プレスを除く。)は騒音発生施設に該当する。
- (4) 呼び加圧能力が980キロニュートン以上の機械プレスは振動発生施設に該当する。
- (5) 落下部分の重量が1トン以上のハンマーを使用する鍛造機は騒音発生施設に該当する。

問7 騒音公害防止に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 騒音防止対策に係る資金的、技術的な援助が必要であり、騒音規制法で地方公共団体が援助することを定めている。
- (2) 騒音公害防止対策の観点から、土地利用の適正化を図ることが必要である。
- (3) 地方公共団体は、著しい騒音を発生する行為の禁止や大きな騒音の発生する時間の制限等を定めることができる。
- (4) 騒音公害は多分に主観的であるが、騒音の大きさを定量的に把握することは可能である。
- (5) 「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」では、計量法第71条の条件に合格した騒音計を用いて騒音測定を行うものと定められている。

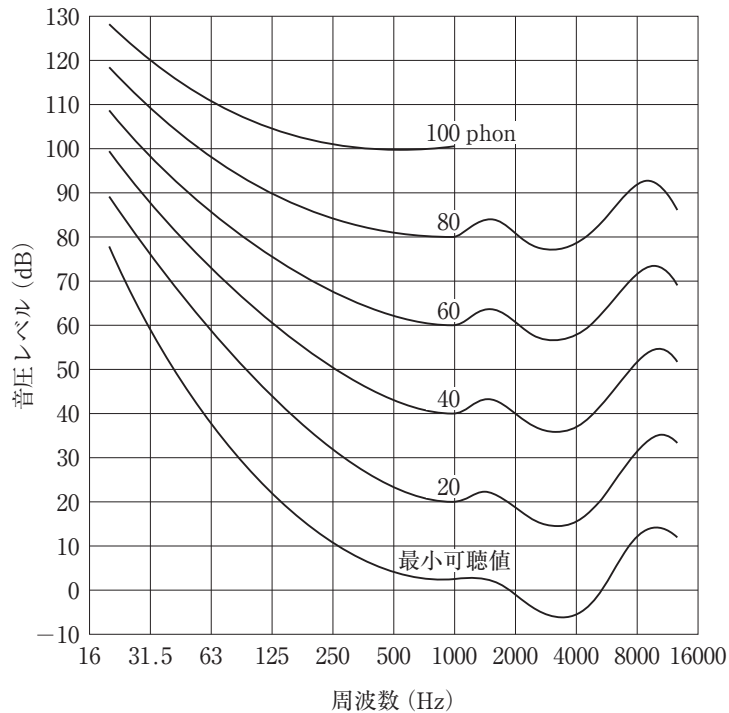
問 8 工場・事業場騒音に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

- (1) 直近 30 年間の発生源別苦情件数の構成比の推移をみると、工場・事業場が占める割合は全体的に緩やかに減少する傾向にある(環境省：騒音規制法施行状況調査)。
- (2) 苦情件数でみると依然として少なくない理由としては、住居と中小工場等が混在する住工混在地域が多いことが挙げられる。
- (3) 使用される機械類は生産品目等により種々雑多であるため、発生する騒音の特徴も様々である。
- (4) 騒音規制法の対象施設となっている機械には、距離 1 m で騒音レベルが 120 dB を超えるものが少なくない。
- (5) 労働省(現厚生労働省)「騒音障害防止のためのガイドライン」では、事業者は労働安全衛生規則で定める著しい騒音を発する屋内作業場について、騒音の測定を行うこととされている。

問 9 自動車交通騒音に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 昼間に比べて夜間に交通量が減るような道路においては、夜間の  $L_{A95}$  と  $L_{A50}$  は昼間に比べてかなり低下するのに対して、 $L_{A5}$  や  $L_{Aeq}$  の低下は少ない。
- (2) 騒音に係る環境基準(道路に面する地域)では、昼間、朝・夕、夜間の時間帯ごとに基準値を超過する戸数及び超過する割合を評価している。
- (3) 騒音に係る環境基準(道路に面する地域)では、幹線交通を担う道路に近接する空間については、特例の基準値を定めている。
- (4) 騒音規制法では、「許容限度」と「測定に基づく要請及び意見」が定められている。
- (5) 騒音規制法における「許容限度」は、自動車単体に対する規制である。

問10 下図に示す最小可聴値と等ラウドネスレベル曲線のグラフから人の聴覚特性について読み取れることとして、正しいものはどれか。



[ISO 226 : 2003 より作図]

- (1) 周波数によらず、音圧レベルが0 dBを下回る小さな音は聞こえない。
- (2) 周波数がおよそ1000 Hzよりも低くなるにしたがって、音に対する感度は次第に上昇していく。
- (3) 2000 Hz, 40 dBの純音は、250 Hz, 50 dBの純音とほぼ同じ大きさに聞こえる。
- (4) 音圧レベル60 dBの純音は、周波数が異なる40 dBの純音よりも常に大きく聞こえる。
- (5) ラウドネスレベル80 phonの純音は、40 phonの純音の約2倍の大きさに聞こえる。



問11 明瞭度に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 妨害音により音声の聴取が妨げられるのは、妨害音が音声をマスクするからである。
- (2) 騒音の会話聴取妨害や室内音場の音響性能と音声聴取評価の関係を調べるために、明瞭度試験や了解度試験が行われる。
- (3) 音声伝達評価用の標準音声として、明瞭度試験用には単音節 100 音節語表や三連語音節語表が使用される。
- (4) 一般的に、文章了解度が 85 % あれば、単音節明瞭度は 100 % になる。
- (5) 明瞭度の物理的予測法には、騒音下の予測指標として SN 比、明瞭度指数、会話妨害レベルがある。

問12 労働省(現厚生労働省)「騒音障害防止のためのガイドライン」に関する記述中、

(ア)~(ウ)の  に挿入すべき数値と語句の組合せとして、正しいものはどれか。

事業者は、このガイドラインが掲げる作業場のうち屋内作業場について、等価騒音レベル測定(A測定及びB測定)を定期的に行う。A測定では、作業場を縦・横に等間隔で引いた交点を測定点とし、等価騒音レベルの平均値が  (ア) dB 以上であった場所を  (イ) 管理区分とする。そこに区分された場所については、騒音作業に従事する労働者に  (ウ) させる。

- |     | (ア) | (イ)   | (ウ)      |
|-----|-----|-------|----------|
| (1) | 85  | 第 I   | 作業時間を記録  |
| (2) | 85  | 第 III | 防音保護具を使用 |
| (3) | 90  | 第 I   | 作業時間を記録  |
| (4) | 90  | 第 I   | 防音保護具を使用 |
| (5) | 90  | 第 III | 防音保護具を使用 |

問13 騒音の影響としての睡眠妨害に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

- (1) 睡眠妨害は航空機騒音，道路交通騒音，鉄道騒音による被害が多い。
- (2) 睡眠中の騒音により種々の生理的影響が起こる。
- (3) 騒音による睡眠妨害は，一般的に，健常な若年者に対して影響が大きい。
- (4) 睡眠妨害は騒音の総合的な迷惑感を増加させる原因となっている。
- (5) WHO のガイドライン(1999)では，睡眠妨害の防止のための指針値は寝室内定常音で夜間  $L_{Aeq,8h}$  30 dB である。

問14 音圧レベル 97 dB の音圧の実効値は，約何 Pa か。

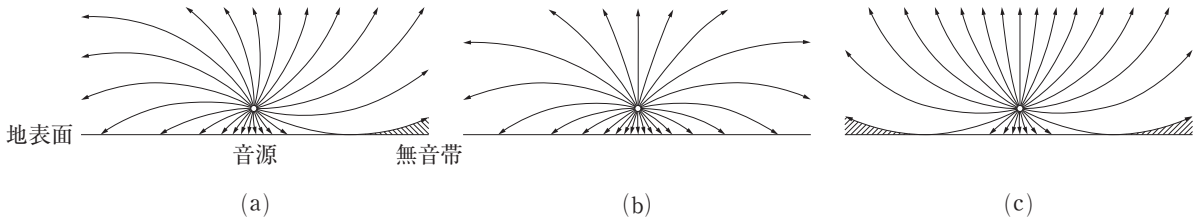
- (1) 0.7      (2) 1.0      (3) 1.4      (4) 2.0      (5) 3.0

問15 音のレベルとその基準の量(単位記号)との組合せとして，誤っているものはどれか。

音のレベル	基準の量(単位記号)
(1) 音の強さのレベル	$10^{-12}$ (W/m <sup>2</sup> )
(2) 音響パワーレベル	$10^{-12}$ (W/m <sup>2</sup> )
(3) 音圧レベル	$2 \times 10^{-5}$ (Pa)
(4) 騒音レベル	$2 \times 10^{-5}$ (Pa)
(5) 等価騒音レベル	$2 \times 10^{-5}$ (Pa)

問16 気象と音の伝搬の関係において，図(a)~(c)に示す屈折現象が生じる気象条件 (イ)~(ニ)の組合せとして，正しいものはどれか。

- (イ) 上空ほど気温が低い
- (ロ) 上空ほど気温が高い
- (ハ) 風が地表で左方向に，音源より上空で右方向に吹いている
- (ニ) 風が地表で右方向に，音源より上空で左方向に吹いている



- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
|     | (a) | (b) | (c) |
| (1) | (ニ) | (ロ) | (イ) |
| (2) | (ニ) | (イ) | (ロ) |
| (3) | (ハ) | (ロ) | (イ) |
| (4) | (ハ) | (イ) | (ロ) |
| (5) | (ロ) | (ハ) | (ニ) |

問17 ある場所で測定した騒音をオクターブバンド分析したところ，下表の結果を得た。この音の騒音レベルは約何 dB か。

オクターブバンド 中心周波数(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
オクターブバンド A特性音圧レベル(dB)	69	72	78	82	76	79	72	66

- (1) 76
- (2) 80
- (3) 83
- (4) 86
- (5) 89

問18 振動に係る苦情件数に関する記述として、誤っているものはどれか(環境省：令和元年度振動規制法施行状況調査)。

- (1) 全国の地方公共団体が受け付けた振動に係る苦情件数は3000件以上であった。
- (2) 発生源別の苦情件数をみると、建設作業が最も多く、次いで工場・事業場であった。
- (3) 発生源別苦情件数の構成比の推移については、建設作業は増加傾向であるのに対し、工場・事業場は減少傾向にある。
- (4) 振動規制法の規制対象となる特定工場等に対する苦情件数は、特定工場等以外の工場・事業場に対する苦情件数よりも多かった。
- (5) 指定地域内における特定施設に対する苦情件数は、金属加工機械が最も多い。

問19 振動発生源に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 振動発生源は、騒音発生源となることもある。
- (2) 工場・事業場振動は、大きさ、衝撃性、発生頻度、発生時間等、その特徴は様々である。
- (3) 建設作業振動では、解体工事による苦情件数は宅地造成工事による苦情件数より多い。
- (4) 道路交通振動の大きさは、交通量、走行速度などの影響を受ける。
- (5) 在来線鉄道による振動苦情は、ほとんどない。

問20 公害振動の発生源に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 振動規制法では、指定地域内の工場又は事業場に設置される施設のうち、著しい振動を発生する施設であって、政令で定める10種類の特定施設を設置した工場及び事業場を特定工場等と定めている。
- (2) 特定工場等から発生するすべての振動が規制の対象となる。
- (3) 振動規制法では、建設工事として行われる作業のうち、著しい振動を発生する作業であって、政令で定める4種類の作業を特定建設作業と定めている。
- (4) 道路交通振動については、振動レベルの変動は極めて不規則であって、ピーク値は大型車両の走行の際に発生した振動が支配している。
- (5) 新幹線鉄道及び在来線鉄道については、環境基準をもとに対策が進められている。

問21 振動の感覚及び評価に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 振動に伴って発生する音を耳で聞くことにより、間接的に振動感覚を生じることがある。
- (2) 振動知覚閾値には個人差がある。
- (3) 継続時間2秒以下の衝撃正弦振動は、連続正弦振動に比べて小さく感じる。
- (4) ISO 2631-1：1997では、補正振動加速度実効値を用いて評価を行う。
- (5) 日本産業衛生学会が公表している全身振動の許容基準は、鉛直振動の8時間等価周波数補正加速度実効値で示されている。

問22 振動の影響に関する一般的な記述として、不適当なものはどれか。

- (1) 人体に有意な生理的影響が生じ始めるのは、振動レベルで 90 dB 以上である。
- (2) 振動の人体への影響を決定する物理的因子としては、大きさ、周波数、方向、暴露時間が重要である。
- (3) 振動暴露による睡眠妨害は、睡眠が浅いほど、小さい振動レベルで生じる。
- (4) 振動の心理的影響は、不快さや煩わしさなどの感覚を含めた総合的な振動感覚として認識される。
- (5) 木質系の 2 階建て住宅における 2 階床の鉛直方向では、住宅の固有振動数付近で共振による振動増幅がある。

問23 振動の性質に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 波動の伝搬速度  $c$  (m/s) と振動数  $f$  (Hz)、波長  $\lambda$  (m) との間には、 $c = \lambda f$  の関係がある。
- (2) 衝撃波形は連続的なスペクトルをもつ。
- (3) 加速度の位相は、速度に対して  $\pi$ 、変位に対して  $\pi/2$  のずれがある。
- (4) 減衰のある強制振動の振幅は、外力が続く限り現れる定常項と短時間で消滅する過渡項によって表すことができる。
- (5) 機械の加振力によって振動系に共振が生じると、振幅が拡大したり、基礎に作用する力が増大したりする。

問24 速度に比例する粘性減衰をもつ1自由度系の減衰振動に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 減衰比 $\zeta$ が1未満のとき、振動現象は生じない。
- (2) この系の固有振動数は、減衰のない場合の固有振動数の $\sqrt{1-\zeta^2}$ 倍である。
- (3) 振幅が時間とともに次第に小さくなる減衰の特性は、対数減衰率で表される。
- (4) 減衰比が非常に小さいとき、対数減衰率は減衰比の $2\pi$ 倍である。
- (5) 減衰振動している系を強制加振するとき、振幅は増加することがある。

問25 弾性波に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 弾性体中を伝搬する縦波と横波を実体波ともいう。
- (2) 広い地表面上の1点で単一の衝撃加振をした場合、衝撃点から離れた場所では、一般には最初に横波が観測される。
- (3) 半無限の媒質においては、主として媒質の表面に沿って伝搬する表面波と呼ばれる波が存在する。
- (4) 表面波には、レイリー波やラブ波と呼ばれる波がある。
- (5) 公害振動で主に問題となるのは横波やレイリー波で、特にレイリー波が大きいと考えられている。

対数表は 18～20 ページにあります。



## 対数表の見方

常用対数表の網掛けの数值は次のことを表しています。すなわち「真数」 $n = 2.03$ の場合、 $\log n = \log 2.03 = 0.307$ 、又は  $10^{0.307} = 2.03$  である。

常用対数表

↓ $n$ の小数第 1 位 までの数值	→ $n$ の小数第 2 位の数值				
	0	1	2	3	4
1.0	000	004	009	013	017
1.1	041	045	049	053	057
2.0	301	303	305	307	310
2.1	322	324	326	328	330

## 指数と対数の関係

$a^c = b$  の指数表現は、対数表現をすると  $\log_a b = c$  となる。(騒音・振動分野ではほとんどの場合、常用対数であるから底  $a$  の 10 は、多くの場合省略される。)

## 代表的公式

①  $\log(x \times y) = \log x + \log y$       ②  $\log(x/y) = \log x - \log y$

③  $\log x^n = n \log x$

## 公式の使用例

(1) 真数  $n = 200$  の場合(①と③使用)

$$\log 200 = \log(2 \times 100) = \log 2 + \log 100 = \log 2 + \log 10^2 = \log 2 + 2 \log 10 = 0.301 + 2 = 2.301$$

(2) 真数  $n = 0.02$  の場合(②と③使用)

$$\log 0.02 = \log\left(\frac{2}{100}\right) = \log 2 - \log 100 = \log 2 - \log 10^2 = \log 2 - 2 \log 10 = 0.301 - 2 = -1.699$$

常用対数表(表中の値は小数を表す)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	000	004	009	013	017	021	025	029	033	037
1.1	041	045	049	053	057	061	064	068	072	076
1.2	079	083	086	090	093	097	100	104	107	111
1.3	114	117	121	124	127	130	134	137	140	143
1.4	146	149	152	155	158	161	164	167	170	173
1.5	176	179	182	185	188	190	193	196	199	201
1.6	204	207	210	212	215	217	220	223	225	228
1.7	230	233	236	238	241	243	246	248	250	253
1.8	255	258	260	262	265	267	270	272	274	276
1.9	279	281	283	286	288	290	292	294	297	299
2.0	301	303	305	307	310	312	314	316	318	320
2.1	322	324	326	328	330	332	334	336	338	340
2.2	342	344	346	348	350	352	354	356	358	360
2.3	362	364	365	367	369	371	373	375	377	378
2.4	380	382	384	386	387	389	391	393	394	396
2.5	398	400	401	403	405	407	408	410	412	413
2.6	415	417	418	420	422	423	425	427	428	430
2.7	431	433	435	436	438	439	441	442	444	446
2.8	447	449	450	452	453	455	456	458	459	461
2.9	462	464	465	467	468	470	471	473	474	476
3.0	477	479	480	481	483	484	486	487	489	490
3.1	491	493	494	496	497	498	500	501	502	504
3.2	505	507	508	509	511	512	513	515	516	517
3.3	519	520	521	522	524	525	526	528	529	530
3.4	531	533	534	535	537	538	539	540	542	543
3.5	544	545	547	548	549	550	551	553	554	555
3.6	556	558	559	560	561	562	563	565	566	567
3.7	568	569	571	572	573	574	575	576	577	579
3.8	580	581	582	583	584	585	587	588	589	590
3.9	591	592	593	594	595	597	598	599	600	601
4.0	602	603	604	605	606	607	609	610	611	612
4.1	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622
4.2	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632
4.3	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642
4.4	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652
4.5	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662
4.6	663	664	665	666	667	667	668	669	670	671
4.7	672	673	674	675	676	677	678	679	679	680
4.8	681	682	683	684	685	686	687	688	688	689
4.9	690	691	692	693	694	695	695	696	697	698
5.0	699	700	701	702	702	703	704	705	706	707
5.1	708	708	709	710	711	712	713	713	714	715
5.2	716	717	718	719	719	720	721	722	723	723
5.3	724	725	726	727	728	728	729	730	731	732
5.4	732	733	734	735	736	736	737	738	739	740

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.5	740	741	742	743	744	744	745	746	747	747
5.6	748	749	750	751	751	752	753	754	754	755
5.7	756	757	757	758	759	760	760	761	762	763
5.8	763	764	765	766	766	767	768	769	769	770
5.9	771	772	772	773	774	775	775	776	777	777
6.0	778	779	780	780	781	782	782	783	784	785
6.1	785	786	787	787	788	789	790	790	791	792
6.2	792	793	794	794	795	796	797	797	798	799
6.3	799	800	801	801	802	803	803	804	805	806
6.4	806	807	808	808	809	810	810	811	812	812
6.5	813	814	814	815	816	816	817	818	818	819
6.6	820	820	821	822	822	823	823	824	825	825
6.7	826	827	827	828	829	829	830	831	831	832
6.8	833	833	834	834	835	836	836	837	838	838
6.9	839	839	840	841	841	842	843	843	844	844
7.0	845	846	846	847	848	848	849	849	850	851
7.1	851	852	852	853	854	854	855	856	856	857
7.2	857	858	859	859	860	860	861	862	862	863
7.3	863	864	865	865	866	866	867	867	868	869
7.4	869	870	870	871	872	872	873	873	874	874
7.5	875	876	876	877	877	878	879	879	880	880
7.6	881	881	882	883	883	884	884	885	885	886
7.7	886	887	888	888	889	889	890	890	891	892
7.8	892	893	893	894	894	895	895	896	897	897
7.9	898	898	899	899	900	900	901	901	902	903
8.0	903	904	904	905	905	906	906	907	907	908
8.1	908	909	910	910	911	911	912	912	913	913
8.2	914	914	915	915	916	916	917	918	918	919
8.3	919	920	920	921	921	922	922	923	923	924
8.4	924	925	925	926	926	927	927	928	928	929
8.5	929	930	930	931	931	932	932	933	933	934
8.6	934	935	936	936	937	937	938	938	939	939
8.7	940	940	941	941	942	942	943	943	943	944
8.8	944	945	945	946	946	947	947	948	948	949
8.9	949	950	950	951	951	952	952	953	953	954
9.0	954	955	955	956	956	957	957	958	958	959
9.1	959	960	960	960	961	961	962	962	963	963
9.2	964	964	965	965	966	966	967	967	968	968
9.3	968	969	969	970	970	971	971	972	972	973
9.4	973	974	974	975	975	975	976	976	977	977
9.5	978	978	979	979	980	980	980	981	981	982
9.6	982	983	983	984	984	985	985	985	986	986
9.7	987	987	988	988	989	989	989	990	990	991
9.8	991	992	992	993	993	993	994	994	995	995
9.9	996	996	997	997	997	998	998	999	999	1.000

