

12 騒音・振動特論

(令和元年度)

試験時間 13:25～14:55 (途中退出不可) 全30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 1900198765

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									
1	9	0	0	1	9	8	7	6	5
<input type="checkbox"/>	[1]	[1]	[1]	<input type="checkbox"/>	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
[2]	[2]	[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 type="checkbox"/>
[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	<input type="checkbox"/>	[6]
[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	<input type="checkbox"/>	[7]	[7]
[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	<input type="checkbox"/>	[8]	[8]	[8]
[9]	<input type="checkbox"/>	[9]	[9]	[9]	<input type="checkbox"/>	[9]	[9]	[9]	[9]
[0]	[0]	<input type="checkbox"/>	<input 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、はみ出さないようにのようにしてください。

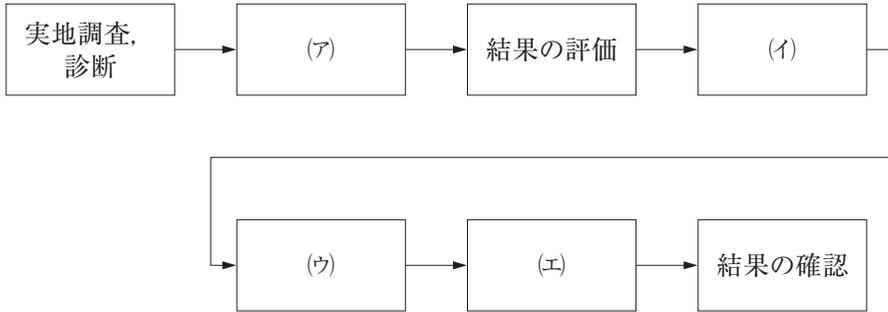
③ 記入を訂正する場合には「良質の消しゴム」でよく消してください。

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 19～21 ページにあります。

問1 下図は、事業所等において騒音が問題となった場合に行う、効率的な対策の進め方を示したものである。(ア)~(エ)の の中に挿入すべき語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。



- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
|-----|------|-------------|-------------|-------|
| (1) | 対策実施 | 防止装置の設計, 製作 | 騒音測定 | 再対策実施 |
| (2) | 対策実施 | 騒音測定 | 防止装置の設計, 製作 | 再対策実施 |
| (3) | 騒音測定 | 防止装置の設計, 製作 | 対策案作成 | 対策実施 |
| (4) | 騒音測定 | 騒音再測定 | 防止装置の設計, 製作 | 対策実施 |
| (5) | 騒音測定 | 対策案作成 | 防止装置の設計, 製作 | 対策実施 |

問2 音源対策の内容に関する記述中、(ア)～(エ)の の中に挿入すべき語句の組合せとして、正しいものはどれか。

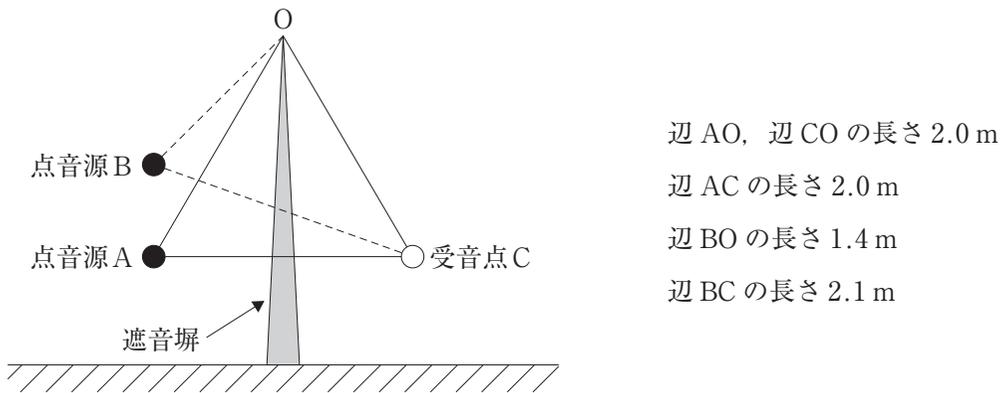
空気中の直接的圧力変化によって発生する音波に対しては、例えば流体の流路を (ア) 拡張したり、流れを (イ) たり、また流路に突起物を作ったりするようなことを避ける。また、共鳴による音波の増幅を避けるためには、例えば音波の通路に空洞部や開口部を作らないようにし、共鳴振動体の (ウ) 振動数と入射音の周波数が (エ) ようにする。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
|-----|------|-----|-----|-------|
| (1) | 急激に | 乱し | 固有 | 一致しない |
| (2) | 緩やかに | 整え | 固有 | 一致しない |
| (3) | 急激に | 乱し | 特別 | 一致する |
| (4) | 急激に | 整え | 特別 | 一致する |
| (5) | 緩やかに | 乱し | 固有 | 一致しない |

問3 入口と出口の管径が等しく、膨張部の長さが1 mの膨張型消音器において、伝達損失の最大値が得られる周波数(Hz)の組合せとして、正しいものはどれか。なお、音速は340 m/sとする。

- (1) 42.5, 127.5, 212.5,
- (2) 42.5, 85, 127.5,
- (3) 85, 170, 255,
- (4) 85, 255, 425,
- (5) 170, 340, 510,

問4 下図のように、点音源A及びBと受信点Cとの間に、十分長い遮音塀を設置した。音速340 m/s、周波数500 Hzにおける点音源Aから受信点Cへの減音量と、点音源Bから受信点Cへの減音量との差は約何 dBか。ただし、遮音塀からの透過、地表面での反射などの影響はないものとする。

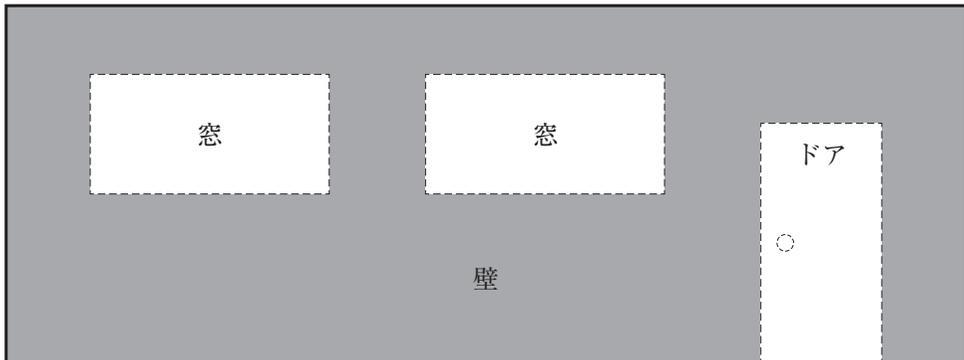


- (1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 8 (5) 10

問5 塀の遮音効果に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

- (1) 塀の長さが高さの5倍以上あれば、塀は無限に長いものとみなして減音量を計算できる。
- (2) 音源及び受音点が地上よりも高い位置にある場合、地面による反射の影響によって0～3 dB程度、塀の効果は悪くなる。
- (3) 塀で得られる減音量は、実用上25 dB程度までが限界と考えられる。
- (4) 塀の材料の透過損失は、塀の回折効果による減音量よりも10 dB以上大きくとる必要がある。
- (5) 建物の遮音効果は塀と同じと考えられるので、建物の高さと同じ高さの塀に置き換えて減音量を計算することができる。

問6 面積が 24 m^2 の壁がある。この壁に、下図のように、面積が 2 m^2 の窓を2つ、 2 m^2 のドアを1つ取り付けたい。それらの音響透過損失が下表のとおりであるとき、窓とドアを取り付けると、この壁面の総合音響透過損失は約何 dB 減少するか。



部位	音響透過損失 (dB)
壁	40
窓	20
ドア	10

- (1) 5 (2) 10 (3) 15 (4) 20 (5) 25

問7 壁面に垂直に入射する 630 Hz の騒音を、波長に比べて十分薄い多孔質材料によって吸音する場合、最大の吸音率が得られる、壁面と多孔質材料との間の空気層の厚さは約何 mm か。ただし、音速は 340 m/s とする。

- (1) 0 (密着) (2) 135 (3) 200 (4) 270 (5) 340

問8 工場建屋外壁内面に音が入射しており、その音圧の瞬時値 $p(t)$ (Pa) が次式で表せるとする。

$$p(t) = 0.7 \sin 500\pi t$$

ここで、 t は時間 (s) である。

外壁の面密度が 16 kg/m^2 である場合、外壁外面から放射される音の音圧レベルは約何 dB か。ただし、壁の音響透過損失 TL (dB) は次式で求める。

$$TL = 18 \log (mf) - 44$$

ここで、 m は面密度 (kg/m^2)、 f は周波数 (Hz) である。

- (1) 67 (2) 70 (3) 73 (4) 76 (5) 79

問9 吸音材料、遮音材料それぞれの構造及び特性に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 吸音材料には、グラスウールのような多孔質材料が用いられる。
- (2) 吸音率は、材料に対する音の入射角によらず同じである。
- (3) 密実な一重構造の遮音量は、高い周波数に比べて低い周波数で小さい。
- (4) コインシデンスは、材料面上を伝わる曲げ波と入射音波の共振現象として説明できる。
- (5) 中空構造の音響透過損失の場合には、質量則とコインシデンスの影響を考慮する必要がある。

問10 ある騒音を1/3オクターブバンド分析して下表を得た。中心周波数1000 Hzのオクターブバンド音圧レベルが75 dBのとき、 x は約何 dBか。

1/3オクターブバンド 中心周波数(Hz)	500	630	800	1000	1250	1600	2000
1/3オクターブバンド 音圧レベル(dB)	65	61	69	x	69	60	67

- (1) 68 (2) 70 (3) 72 (4) 74 (5) 76

問11 オクターブバンドフィルタ F と 1/3オクターブバンドフィルタ G があり、その中心周波数をそれぞれ f_m, g_m (Hz) とする。また、両フィルタの下限帯域端周波数をそれぞれ f_1, g_1 (Hz)、上限帯域端周波数をそれぞれ f_2, g_2 (Hz) とする。 $f_m = g_m$ であるとき、以下の関係式のうち、正しいものはどれか。ただし、中心周波数及び帯域端周波数は、いずれも公称値ではなく厳密な値とする。

(1) $\sqrt{f_1 f_2} = \sqrt{g_1 g_2}$

(2) $\frac{f_2}{f_1} = \frac{g_2}{g_1}$

(3) $f_2 - f_1 = 3(g_2 - g_1)$

(4) $f_2 = \sqrt{3} g_2$

(5) $g_1 - f_1 = f_2 - g_2$

問12 「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」の記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 周波数補正回路は、A特性を用いる。
- (2) 動特性は、速い動特性(FAST)を用いる。
- (3) 騒音計の指示値が変動せず、又は変動が少ない場合は、その指示値を騒音の大きさとする。
- (4) 騒音計の指示値が周期的又は間欠的に変動し、その指示値の最大値が一定でない場合は、その変動ごとの指示値の最大値の90パーセントレンジの上端の数値を騒音の大きさとする。
- (5) 騒音計の指示値が不規則かつ大幅に変動する場合は、その変動ごとの指示値の最大値の平均値を騒音の大きさとする。

問13 騒音レベルの測定に関する記述として、不適当なものはどれか。

- (1) 対象とする騒音と暗騒音とのレベル差が10 dB以上あるときは、測定値に対する暗騒音の影響はほぼ無視できる。
- (2) 作業者の聴力保護に関しては、作業者の耳の位置を騒音レベルの測定位置とすることが多い。
- (3) 騒音の屋外伝搬では気象条件等の影響を受けるので、遠方の測定点では、それによる騒音レベルの変化の有無を確認することが望ましい。
- (4) JIS Z 8731(建物の内部における測定)によると、特に指定がない限り、壁その他の反射面から1 m以上離れ、騒音の影響を受けている窓などの開口部から約1.5 m離れた位置で、床上1.2～1.5 mの高さで測定する。
- (5) JIS Z 8731(建物の周囲における測定)によると、建物に対する騒音の影響の程度を調べる場合には、特に指定がない限り、対象とする建物の騒音の影響を受けている外壁面から3.5 m以上離れ、建物の床レベルから1.2～1.5 mの高さで測定する。

問14 稼働中のある機械について、1時間の等価騒音レベルを連続して8回測定して、下表を得た。この8時間の等価騒音レベルは約何 dB か。

測定回	1	2	3	4	5	6	7	8
等価騒音レベル (dB)	78	81	75	73	80	76	83	77

- (1) 73 (2) 75 (3) 77 (4) 79 (5) 81

問15 ある騒音のオクターブバンド分析をして、下表を得た。この騒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)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
オクターブバンド 音圧レベル (dB)	77	69	66	63	68	65	62	57	55

- (1) 62 (2) 64 (3) 66 (4) 68 (5) 70

問16 点音源とみなせる機械を自由空間に置き、5 m 離れた地点で音圧レベルを測定したところ 85 dB であった。この機械を半自由空間の工場内の床面に置いたとき、20 m 離れた地点での音圧レベルは約何 dB か。

- (1) 73 (2) 76 (3) 79 (4) 82 (5) 85

問17 均一な地面上に衝撃振動を加えたときの波の振幅減衰として、正しいものはどれか。ただし、 r は振動源からの距離である。

- (1) 地表のP波は、 r^{-1} に比例する。
- (2) 地表のS波は、 $r^{-1/2}$ に比例する。
- (3) 地表のレイリー波は、 $r^{-1/2}$ に比例する。
- (4) 地中のP波は、 $r^{-1/2}$ に比例する。
- (5) 地中のS波は、 r^{-2} に比例する。

問18 弾性支持に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

鍛造機のように大きな衝撃的な振動を発生する機械の架台を弾性支持するとき、架台の質量を大きくすると、一般にアンピルの沈下速度は遅くなり、架台の変位振幅は小さくなる。また、架台の質量が大きくても弾性支持系のばね定数を大きくすれば、地盤に伝達される力は小さくなる。

問19 質量 1000 kg の機械に毎秒 16 回の上下方向の正弦加振力 5×10^3 N が作用しているとき、これをばね定数 4×10^5 N/m のばねで弾性支持すると、ばねを介して基礎に作用する伝達力は約何 kN か。

- (1) 0.1 (2) 0.2 (3) 0.3 (4) 0.4 (5) 0.5

問20 回転機械が発生している 20 Hz の定常的な鉛直振動を機械近傍の地盤上で測定したところ、振動加速度レベルは 81 dB であった。この機械を減衰要素のないばねで固有振動数が 5 Hz となるように弾性支持すると、振動レベルは約何 dB となるか。

- (1) 45 (2) 50 (3) 55 (4) 60 (5) 65

問21 質量 200 kg の架台に固定されている質量 800 kg の回転機械が、基礎上に 0.25 の振動伝達率で弾性支持されている。支持ばねを変えずに架台に質量を付加して、振動伝達率が 0.2 になるようにしたい。付加する質量は約何 kg とすればよいか。ただし、ばねには減衰要素はないものとし、機械の回転数は変化しないものとする。

- (1) 100 (2) 150 (3) 200 (4) 250 (5) 300

問22 工場のある機械が発生している鉛直方向の地盤振動を機械から 10 m 離れている敷地境界線上で測定したところ、振動レベルは 66 dB であった。距離減衰による対策で、この地点の振動レベルを 60 dB 以下とするためには、機械を敷地境界線より少なくとも約何 m 離す必要があるか。ただし、波動の振幅は距離に反比例して減少し、地盤の内部減衰は無視できるものとする。

- (1) 20 (2) 25 (3) 30 (4) 35 (5) 40

問23 下記の防振用ばねを用いた弾性支持系の一般的な固有振動数(Hz)の組合せとして、正しいものはどれか。

	金属ばね	空気ばね	防振ゴム
(1)	1～10	4～15	0.7～3.5
(2)	1～10	0.7～3.5	4～15
(3)	4～15	0.7～3.5	1～10
(4)	0.7～3.5	1～10	4～15
(5)	4～15	1～10	0.7～3.5

問24 JIS C 1510:1995 に規定される用語の定義として、誤っているものはどれか。

- (1) 受感軸とは、振動ピックアップが最大の感度を持つ方向である。
- (2) 横感度とは、受感軸に直角な任意の方向の励振に対する感度である。
- (3) 振動加速度レベルとは、振動加速度の実効値を基準の振動加速度で除した値の常用対数の20倍である。
- (4) 波高率とは、信号の瞬時値の最大値と平均値の比である。
- (5) バースト信号とは、波形の振幅が0から始まり0で終わる波数が整数の正弦波の断続信号である。

問25 振動規制法等による振動レベルの決定方法に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 工場振動では、振動レベルの時間変動の形にかかわらず、一定時間間隔で測定した振動レベルの平均値とする。
- (2) 建設作業振動では、振動レベルの時間変動の形にかかわらず、一定時間間隔で測定した振動レベルの最大値とする。
- (3) 新幹線鉄道振動では、上り及び下りの列車を合わせて、原則として連続して通過する20本の列車について、通過列車ごとの振動のピークレベルを読み取り、レベルの大きさが上位半数のものを算術平均する。
- (4) 道路交通振動では、大型自動車通行時の振動レベルを20台分について測定して、レベルの大きさが上位10台の算術平均とする。
- (5) 地下鉄振動では、トンネル直上で上下合わせて通過する車両の20本の列車の振動レベルを測定して、その算術平均とする。

問26 振動規制法による測定に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 使用する振動レベル計は、計量法の条件に合格していないものでもよい。
- (2) 道路交通振動の測定は、道路の敷地境界線で、水平方向について行う。
- (3) 特定建設作業の振動の測定は、作業場所の敷地境界線で、鉛直方向について行う。
- (4) 特定工場等の周辺の住民から振動の苦情が発生している場合には、住民の家屋近傍での測定値を規制基準と照合する。
- (5) 振動レベルが不規則かつ大幅に変動する場合は、時間平均振動レベルを算出する。

問27 振動ピックアップの設置に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 振動ピックアップの傾きが目視で確認できるほど大きい場合、測定値に影響を及ぼすことがある。
- (2) 風・電界などが、測定値に影響を及ぼすことがある。
- (3) 設置共振は、水平方向の振動では発生しない。
- (4) 振動ピックアップに延長コードを接続して測定する場合、接地アースの仕方に注意する。
- (5) 振動ピックアップの質量を軽くすることにより、設置共振の周波数は高くなる。

問28 幹線道路の道路端で鉛直方向の振動レベルを5秒間隔で100回測定して、度数及び累積度数を集計して、下表を得た。この測定から得られる80パーセントレンジの上端の数值は、約何 dB か。

一の位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
40 台									3	3
								0	3	6
50 台	5	5	0	9	6	13	12	9	7	6
	6	11	16	16	25	31	44	56	65	72
60 台	7	3	4	2	1	2	2	0	1	
	78	85	88	92	94	95	97	99	99	100

- (1) 56
- (2) 58
- (3) 60
- (4) 62
- (5) 64

問29 工場敷地境界において、地盤上における鉛直振動を防振対策前に測定して、下表のオクターブバンド分析の結果を得た。16 Hz の振動加速度レベルを 10 dB 低減できるとすると、防振対策による振動レベルの低減は、約何 dB か。

オクターブバンド 中心周波数(Hz)	2	4	8	16	31.5	63
対策前のオクターブバンド 振動加速度レベル(dB)	37	40	66	72	54	59

- (1) 1 (2) 3 (3) 5 (4) 7 (5) 9

問30 工場のある機械が発生している鉛直方向の振動加速度を敷地境界線で測定して、下表のオクターブバンド分析の結果を得た。敷地境界線での振動加速度レベルと振動レベルの差は、約何 dB か。

オクターブバンド 中心周波数(Hz)	1	2	4	8	16	31.5	63
オクターブバンド 振動加速度レベル(dB)	35	37	54	43	60	66	72

- (1) 7 (2) 9 (3) 11 (4) 13 (5) 15

対数表は 19～21 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

