

12 騒音・振動特論

(平成 30 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 1800198765

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	8	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]	<input type="checkbox"/>	[8]	[8]	[8]	[8]	<input type="checkbox"/>	[8]	[8]	[8]
[9]	[9]	[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。

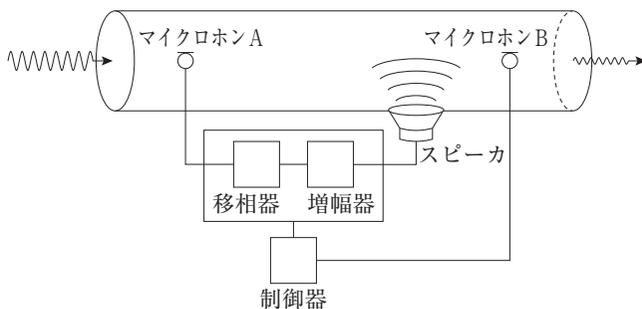
以上の記入方法の指示に従わない場合には採点されませんので、特に注意してください。

この試験では、対数の一部を使用しています。
対数表は 20 ～ 22 ページにあります。

問1 工場騒音に対する問題が発生したときに騒音源を特定する方法として、最も不
適当なものはどれか。

- (1) 問題が発生している地点と、騒音源の可能性のある機械装置との位置関係を把握する。
- (2) 機械装置の運転状態をできるだけ変えながら、騒音の変化を聞き比べる。
- (3) 運転状態を変えたときの騒音の変化は、機械装置の近くではなく、問題地点で比較する。
- (4) 騒音を発生させる原因になる部分と、実際に騒音を放射している部分とが異なる場合があることに留意する。
- (5) 調査にあたっては、自分の耳に頼ることはせず、騒音計の指示値を参照する。

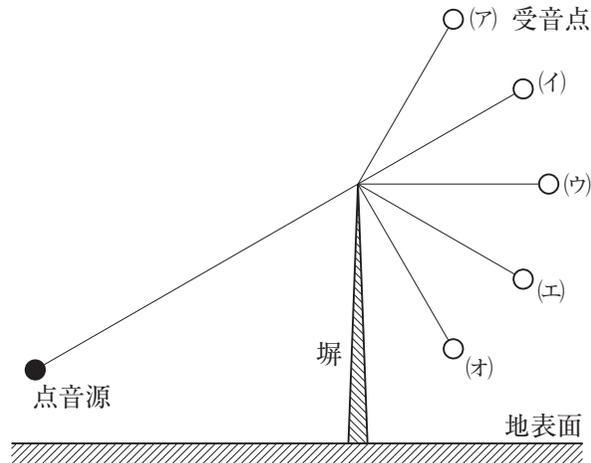
問2 下図に示すアクティブ形消音器に関する記述中、(ア)～(オ)の に挿入すべき語句の組合せとして、正しいものはどれか。



ダクト内に侵入した音波をマイクロホン (ア) で受け、付加音源のスピーカから (イ) 位相の音波を出し、これら2つの音波を干渉させる。干渉後の音波をマイクロホン (ウ) で検出し、そのレベルが (エ) になるようにスピーカからの出力音波を調整する。この消音器は、特定の (オ) 周波数の減音に用いられることが多い。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) | (オ) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | A | 正 | B | 最小 | 高い |
| (2) | A | 逆 | B | 最小 | 低い |
| (3) | A | 逆 | B | 最大 | 低い |
| (4) | B | 正 | A | 最大 | 高い |
| (5) | B | 逆 | A | 最小 | 高い |

問3 下図のように、十分に長い遮音塀の垂直断面上に、点音源と受音点(ア)~(オ)がある。塀による減音量がすべての周波数で5 dB となる受音点はどれか。ただし、塀からの透過及び地表面からの反射の影響はないものとする。



- (1) (ア) (2) (イ) (3) (ウ) (4) (エ) (5) (オ)

問4 複数の吸音材で囲まれる空間の平均吸音率を求める式はどれか。ただし、 i 番目の吸音材が空間に面する表面積を S_i 、吸音率を α_i とする。

- (1) $\frac{\sum S_i + \sum \alpha_i}{\sum S_i}$ (2) $\frac{\sum S_i - \sum \alpha_i}{\sum S_i}$ (3) $\frac{\sum \alpha_i}{\sum S_i}$
 (4) $\frac{\sum \alpha_i + 1}{\sum S_i}$ (5) $\frac{\sum \alpha_i S_i}{\sum S_i}$

問5 ダクト断面が一辺 500 mm の正方形の開口から、音圧レベル 100 dB の音が放射されているとき、このダクトの途中に厚みが 50 mm、吸音率が 0.75 の吸音材を長さ 2.5 m にわたって内張りした。ダクトから放射される音圧レベルは約何 dB か。ただし、吸音ダクトの伝達損失 R (dB) は、ダクトの周長を P (m)、ダクトの断面積を S (m²)、ダクトの長さを l (m)、吸音率を α として、次式で表されるとする。

$$R = (\alpha - 0.1) \frac{P}{S} l$$

- (1) 83 (2) 85 (3) 87 (4) 89 (5) 91

問6 一辺が 1 m の正方形の窓があり、音響透過損失が 30 dB のガラスが入っている。この窓の周りに一様な幅の隙間があるとき、隙間を透過する音響パワーがガラスを透過する音響パワーと等しくなる隙間の幅は約何 mm か。ただし、隙間の音響透過損失は 0 dB とする。

- (1) 0.0625 (2) 0.125 (3) 0.25 (4) 0.5 (5) 1

問7 吸音機構に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 多孔質材料の吸音率は、低音域に比べて高音域で大きくなる。
- (2) 多孔質材料の表面を塗装すると、高音域の吸音率は大きくなる。
- (3) 多孔質材料と剛壁の間に空気層を設けることにより、低音域での吸音が増加する。
- (4) 板状材料・空気層・剛壁による共鳴構造体の吸音率は、空気層の厚さにより異なる。
- (5) ヘルムホルツの共鳴器は、特定の周波数で吸音する。

問8 容積 $V(\text{m}^3)$ の空洞に、長さ $l(\text{m})$ 、内断面積 $S(\text{m}^2)$ の管を取り付けたヘルムホルツの共鳴器の固有周波数を表す式はどれか。ただし、 $c(\text{m/s})$ は音速であり、開口端補正は無視する。

(1) $\frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{VS}{l}}$

(2) $\frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{V}{Sl}}$

(3) $\frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{Sl}{V}}$

(4) $\frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{S}{Vl}}$

(5) $\frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{Vl}{S}}$

問9 遮音材料の構造及びその遮音特性に関する説明として、誤っているものはどれか。

- (1) 密実な一重構造では、明確なコインシデンスの限界周波数がある。
- (2) 弾性材サンドイッチ構造では、芯材のヤング率が小さい場合、中空構造よりも全周波数範囲で大きな透過損失を得ることができる。
- (3) 剛性材サンドイッチ構造では、芯材と表面材が一体化するので、密実な一重構造材と同様な特性になる。
- (4) グラスウールサンドイッチ構造では、空気層を挟み込んだ中空構造よりも大きな透過損失を得ることができる。
- (5) 中空構造では、同じ質量の密実な一重構造と比べて大きな透過損失を得ることができる。

問10 JIS C 1509-1 に規定されるサウンドレベルメータ(騒音計)についての記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 音響校正回路を備える。
- (2) 時間重み付きサウンドレベルを測定する騒音計は、時間重み付け特性 F を備える。
- (3) 周波数重み付け特性 A を備える。
- (4) 指向特性の設計目標は全指向性である。
- (5) 表示装置の分解能は 0.1 dB 以下の間隔である。

問11 騒音の測定機器に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) JIS C 1516 “騒音計—取引又は証明用”では、校正方法として音響校正のみを認めている。
- (2) 騒音計の検定の有効期間は 5 年である。
- (3) 現在の騒音計は、主にコンデンサマイクロホンを使用している。
- (4) 1/3 オクターブバンド分析器のフィルタでは、中心周波数と通過帯域幅との比が一定である。
- (5) レベルレコーダの検定の有効期間は 3 年である。

問12 ある地点の騒音は、20 秒を周期として、80 dB の騒音レベルが 5 秒間継続する間欠騒音と、騒音レベルが 74 dB の定常騒音とからなる。この地点の騒音レベルの評価量として、誤っているものはどれか。

- (1) 騒音レベルの最大値は 81 dB である。
- (2) 時間率騒音レベルの 90 パーセントレンジの上端値は 81 dB である。
- (3) 時間率騒音レベルの中央値は 77 dB である。
- (4) 時間率騒音レベルの 90 パーセントレンジの下端値は 74 dB である。
- (5) 等価騒音レベルは 77 dB である。

問13 工場の敷地境界において、誤って単発騒音暴露レベルの測定を1時間行った。

最初の30分間の値は75 dB、続く30分間の値は65 dBの結果を得た。この1時間における等価騒音レベルは約何 dB か。

- (1) 40 (2) 48 (3) 56 (4) 64 (5) 72

問14 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)	82	69	61	60	55	56	58	57	55

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

問15 音響パワーレベルの測定方法に関する説明として、誤っているものはどれか。

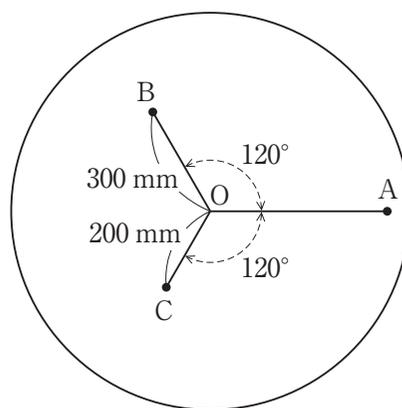
- (1) 無響室，半無響室，残響室以外の一般の音場では測定できない。
- (2) 無響室における測定では，音源を中心とした球面上に測定点を配置する。
- (3) 半無響室による測定では，音源を中心とした半球面上に測定点を配置する。
- (4) 基準音源は，十分かつ安定した音響出力と平坦な周波数特性及び全指向性をもつ小形の音源である。
- (5) 残響室における測定では，バンド音圧レベルと残響時間を求める。

問16 JIS Z 8731:1999 “環境騒音の表示・測定方法”における騒音の記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 総合騒音とは、ある場所におけるある時刻の総合的な騒音である。
- (2) 特定騒音とは、総合騒音の中で音響的に明確に識別できる騒音である。
- (3) 残留騒音とは、ある場所におけるある時刻の総合騒音のうち、すべての特定騒音を除いた残りの騒音である。
- (4) 暗騒音とは、ある特定の騒音に着目したとき、騒音源が特定できない、それ以外のすべての騒音である。
- (5) 初期騒音とは、ある地域において、何らかの環境の変化が生じる以前の総合騒音である。

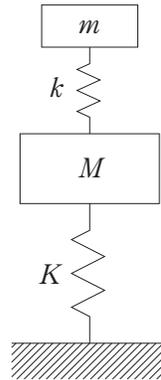
問17 完全に釣り合いの取れた回転円板がある。いまこの円板の中心Oから500 mmの点Aに小さな穴をあけたため、円板の質量が60 gだけ少なくなったとする。この円板の釣り合いを回復するために、下図の点B及びCに小さな穴をあけるとすると、B及びCにおいてそれぞれ何 g の質量を削り取らなければならないか。

- | | B | C |
|-----|-----|-----|
| (1) | 100 | 150 |
| (2) | 100 | 80 |
| (3) | 80 | 120 |
| (4) | 120 | 90 |
| (5) | 150 | 120 |



問18 ばね定数 K のばねで弾性支持されている質量 M の回転機械が、ある回転数のときに鉛直方向に鋭い共振を起こす。下図に示すように、機械の上に質量 m の物体をばね定数 k のばねを介して取り付けて機械の振動を小さくしたい。このときの条件として、正しいものはどれか。ただし、いずれのばねにも減衰要素はないものとする。

- (1) $\frac{k}{m} \doteq \frac{K}{M}$
- (2) $m \doteq M, k \doteq 2K$
- (3) $km \doteq KM$
- (4) $k \doteq K, m \doteq \frac{M}{2}$
- (5) $mM \doteq kK$



問19 鉛直方向に加振力を生じさせている質量 m の回転機械が、減衰要素のないばねによって振動伝達率 $1/3$ で弾性支持されている。振動伝達率を $1/4$ にするためには、現在のばねのばね定数の何倍のばねを用いればよいか。

- (1) 0.2 (2) 0.4 (3) 0.8 (4) 1.6 (5) 3.2

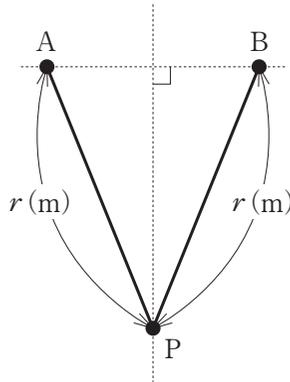
問20 半無限弾性体の表面付近を伝搬する波動の振動加速度レベルに対して、距離 r_1 (m) と r_2 (m) の地点のレベル差 ΔL (dB) は次式で表される。ただし、 λ は地盤の内部減衰係数とする。

$$\Delta L = 8.7\lambda(r_2 - r_1) + 20n \log\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

上式に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 減衰量は、振動の大きさには関係しない。
- (2) 第1項の8.7は、伝搬する波の種類によって異なる値となる。
- (3) 第1項は、振動数に比例する。
- (4) 第2項は、幾何減衰を表す。
- (5) 第2項中の n は、地表面を伝搬する実体波に対して、 $n = 2$ である。

問21 図のようにAとBの地表面上の点に2つの振動源がある。各振動源から距離 r_0 (m) 離れた点での振動レベルが L_0 (dB) のとき、図の同一地表面上のP点における振動レベルの大きさに関する記述として、正しいものはどれか。ただし、A点の振動源からの振動は倍距離6 dBで減衰し、B点の振動源からの振動は倍距離3 dBで減衰する。また、 $r > r_0$ とする。



- (1) A点からの振動の振動レベルとB点からの振動の振動レベルは、距離 r (m) に関係なく常に同じである。
- (2) A点からの振動の振動レベルが、B点からの振動の振動レベルより小さくなることはない。
- (3) A点とB点からの振動の振動レベルの差は、常に3 dBである。
- (4) B点からの振動の振動レベルの大きさは、 $L_0 - 20 \log\left(\frac{r}{r_0}\right)$ (dB) である。
- (5) B点からの振動の振動レベルは、A点からの振動の振動レベルよりも $10 \log\left(\frac{r}{r_0}\right)$ (dB) 大きい。

問22 防振ゴムに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 1個の防振ゴムで1方向だけでなく他の方向の振動絶縁にも有効である。
- (2) 高周波振動の絶縁にも有効である。
- (3) 実現可能な固有振動数の下限は、1 Hz である。
- (4) JISにおいて、5種類の材料が定められている。
- (5) 金型を用いて各種形状に設計された金型製品である。

問23 金属ばねに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) ばねの種類には、重ね板ばね、コイルばね、皿ばねがある。
- (2) 固有振動数が1～10 Hz 程度の範囲で、弾性支持用ばねとして設計できる。
- (3) 一般に、金属ばねは3軸方向のばね定数を任意に設計することができる。
- (4) ばね1個の支持荷重は、 $10^{-2} \sim 10^5$ N までの広範囲で選択できる。
- (5) 耐環境性や耐久性は、防振ゴムに比べて優れている。

問24 工場内のある機械を対象に振動レベルを10回繰り返し測定して下表を得た。
振動レベルのパワー平均は約何 dB か。

測定回	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
振動レベル (dB)	55	66	61	62	64	65	58	64	65	55

- (1) 57
- (2) 59
- (3) 61
- (4) 63
- (5) 65

問25 ある機械の共振曲線から求まる共振の鋭さ Q から減衰比 ζ を求める方法について、以下の記述の , に当てはまる数値と数式の組合せとして、正しいものはどれか。

・ Q は、共振曲線の最大振幅点のレベルから dB 下がった位置に対する横軸の周波数帯域幅から求める。

・ ζ と Q との関係は、 で表される。

- | | (ア) | (イ) |
|-----|-----|------------------------|
| (1) | 3 | $Q = \frac{\zeta}{2}$ |
| (2) | 3 | $Q = \frac{1}{2\zeta}$ |
| (3) | 3 | $Q = 2\zeta$ |
| (4) | 6 | $Q = \frac{1}{2\zeta}$ |
| (5) | 6 | $Q = 2\zeta$ |

問26 振動レベル計を周波数 16 Hz, 変位振幅 100 μm の正弦振動で校正したところ、振動レベル計の指示値は振動レベルで 91 dB であった。この振動レベル計の器差は約何 dB か。

- (1) -4 (2) -2 (3) 0 (4) +2 (5) +4

問27 振動規制法における振動レベルの決定に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 測定器の指示値の変動が 10 dB 以上の場合、その指示値の中央値とする。
- (2) 測定器の指示値が周期的に変動する場合、その変動ごとの指示値の最大値の平均値とする。
- (3) 測定器の指示値が間欠的に変動する場合、測定値の 80 パーセントレンジの上端の数値とする。
- (4) 測定器の指示値が不規則かつ大幅に変動する場合、測定値の 90 パーセントレンジの上端の数値とする。
- (5) 道路交通振動の場合、測定値の時間平均振動レベルとする。

問28 固有振動数 5 Hz、減衰比 0.3 で工場機械の弾性支持による防振対策を行い、対策前後で、工場の敷地境界線上で振動加速度を測定した。下表は、振動加速度のオクターブバンド分析を行い、その結果に振動レベルの周波数補正を行った値を示している。対策による振動レベルの低減量はおよそ何 dB か。なお、表中 f_c はオクターブバンド中心周波数、 L_{vB} は対策前のオクターブバンド加速度レベルに周波数補正を行った値、 L_{vA} は対策後のオクターブバンド加速度レベルに周波数補正を行った値を意味する。

f_c (Hz)	1	2	4	8	16	31.5	63
L_{vB} (dB)	35	40	32	55	60	55	52
L_{vA} (dB)	35	41	37	53	47	35	26

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

問29 工場敷地境界において地盤上の鉛直振動を測定したところ、下表のオクターブバンド分析の結果を得た。この振動の振動加速度レベルと振動レベルの組合せとして、正しいものはどれか。

オクターブバンド中心周波数(Hz)	4	8	16	31.5	63
オクターブバンド振動加速度レベル(dB)	45	64	67	52	64

	振動加速度レベル(dB)	振動レベル(dB)
(1)	65	65
(2)	68	65
(3)	68	67
(4)	70	65
(5)	70	67

問30 JIS C 1517 “振動レベル計—取引又は証明用”に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 使用周波数範囲は、1～80 Hzである。
- (2) 時間重み付け特性のための時定数は、0.63秒である。
- (3) 振動加速度の基準値は、 10^{-5} m/s^2 である。
- (4) 周波数重み付け特性は、水平方向、鉛直方向ともに規定されている。
- (5) 検定公差は、4.0～31.5 Hzの5つの周波数で規定されている。

対数表は 20～22 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値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 までの数値	→ n の小数第 2 位の数値				
	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

