

12 騒音・振動特論

(平成 28 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 1600198765

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	6	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]	<input type="checkbox"/>	[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]	[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。

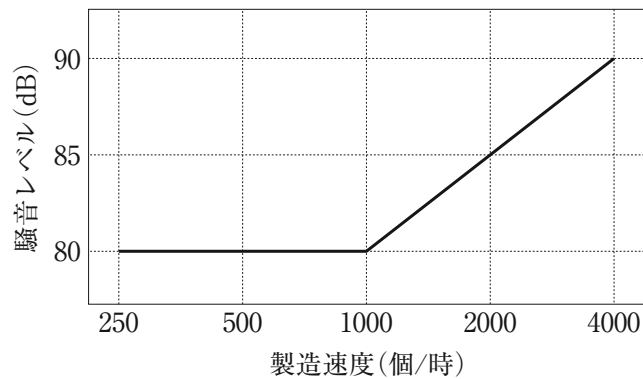
[1] [2] [3] ~~[4]~~ [5]

- 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 下図は、ある機械の製品製造速度(1時間当たりの製造個数)と機械から発生する騒音の騒音レベルとの関係を示している。この機械を用いて1日に2000個の製品を製造するとき、この機械による1日の等価騒音レベルを最小にする製造速度と稼働時間の組合せはどれか。

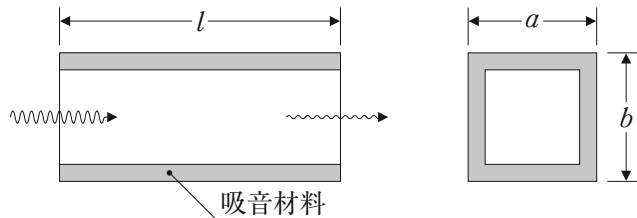


	製造速度(個/時)	稼働時間(時間)
(1)	250	8
(2)	500	4
(3)	1000	2
(4)	2000	1
(5)	4000	0.5

問2 騒音の規制基準が50 dBとされる地域で、敷地境界線上の暗騒音が48 dBである工場において、新設予定の機械からの騒音レベルが敷地境界線上で63 dBになると予測された。暗騒音の影響を受けても規制基準以下となるように対策するには、新設機械の騒音レベルにおいて約何 dB以上の低減量が必要か。

- (1) 11 (2) 13 (3) 15 (4) 17 (5) 19

問3 下図に示す、ダクト内面にグラスウールなどの多孔質吸音材料を張った消音器に関する記述中、(ア)~(エ)の の中に挿入すべき語句等の組合せとして、正しいものはどれか。



この消音器は、送風機など空気流を伴う場合の消音器として多く用いられ、

(ア) の騒音低減に有効である。

この消音器の伝達損失 R (dB) は、吸音材料の吸音率を α とするとき、ダクトの周長 $P = 2(a + b)$ (m)、断面積 $S = ab$ (m²)、及びダクトの長さ l (m) から、次式によって近似的に求められる。

$$R \approx (\alpha - 0.1) \frac{\text{(イ)}}{\text{(ウ)}} l$$

この式は、およそ $f = c/D$ (Hz) (f : 周波数, c : 音速 (m/s), D : ダクト断面寸法 (m), 直径又は短辺の長さ) 以下の周波数範囲で成り立つ。

伝達損失 R は、吸音率 α の増加とともに大きくなり、ダクトの一辺の長さ D が波長 λ (m) に対して (エ) に等しくなる周波数付近で最大となる。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1) 低音域	P	S	$\lambda/2 \sim \lambda$	
(2) 低音域	S	P	$\lambda \sim 2\lambda$	
(3) 中・高音域	P	S	$\lambda/2 \sim \lambda$	
(4) 中・高音域	P	S	$\lambda \sim 2\lambda$	
(5) 中・高音域	S	P	$\lambda/2 \sim \lambda$	

問4 最も簡単な膨張形消音器に関して、その伝達損失 R (dB) は次式で求められる。

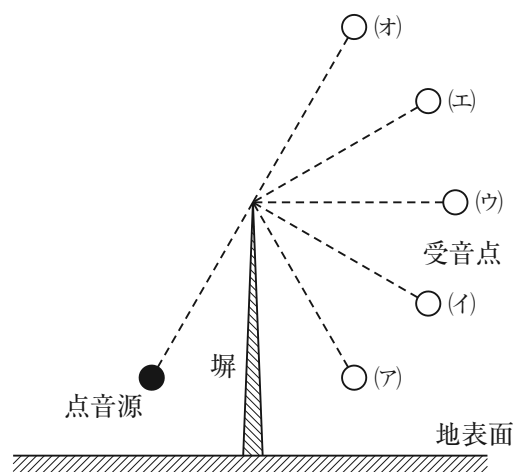
$$R = 10 \log \left\{ 1 + \frac{1}{4} \left(m - \frac{1}{m} \right)^2 \sin^2(kl) \right\}$$

この式についての説明で、誤っているものはどれか。

- (1) k は波長定数であり、 2π を波長で除した値である。
- (2) l は空洞(膨張部)の長さである。
- (3) m は膨張比であり、入口管の断面積と空洞の断面積の比である。
- (4) l が半波長の整数倍のときに R は最大となる。
- (5) 空洞部に入口管の挿入管が伸びている場合には、上式を利用することはできない。

問5 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(ア)~(オ)の受信点○がある。また塀の先端から各受信点までの距離が等しいとき、これらの中で、塀による減音量が最大の受信点はどれか。ただし、塀からの透過及び地表面からの反射の影響は無いものとする。

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



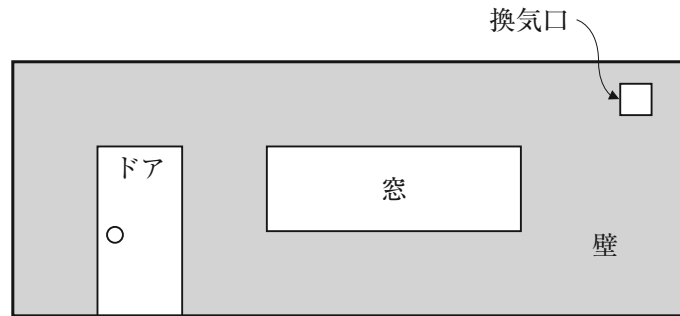
問6 拡散音場とみなせる工場内で、音響出力 0.01 W の機械が稼働している。同じ機械をさらに 1 台導入することにしたが、内壁を吸音処理することによって、室内平均音圧レベルが増加しないようにしたい。室内の平均吸音率は何倍にすればよいか。なお、室内の総表面積は 400 m^2 であり、機械の導入及び吸音処理の前後でその面積は変わらないものとする。

- (1) $\sqrt{2}$ (2) 2 (3) $2\sqrt{2}$ (4) 4 (5) $4\sqrt{2}$

問7 室定数が 50 の室内床面に、音響パワーレベルが 124 dB の音源があり、方向係数が 2 である場合、音源から 2 m 離れた位置での音圧レベル (dB) に最も近い値はどれか。

- (1) 105 (2) 110 (3) 115 (4) 120 (5) 125

問8 下図に示す各部位の面積及び音響透過損失は下表のとおりである。この壁面の総合音響透過損失は約何 dB か。



部位	面積 (m ²)	音響透過損失 (dB)
壁	18.75	40
ドア	2	10
窓	3	20
換気口	0.25	0

- (1) 14 (2) 17 (3) 20 (4) 23 (5) 26

問9 密実な一重構造の壁の垂直入射音響透過損失 (dB) の近似式はどれか。ただし、 f は周波数 (Hz), ρ は壁の密度 (kg/m^3), t は壁の厚さ (m) であり、壁の曲げ剛性は無視でき、近似式はその値が 0 dB 以上において成立するものとする。

- (1) $20 \log (\rho t f) - 42.5$
 (2) $10 \log (\rho t f) - 42.5$
 (3) $10 \log (\rho f) - 42.5$
 (4) $20 \log \left(\frac{f}{\rho} \right) - 42.5$
 (5) $10 \log \left(\frac{f}{\rho} \right) - 42.5$

問10 騒音計を用いて、ある定常騒音を周波数重み付け特性 A, C, Z で測定した音圧レベルを、それぞれ L_A , L_C , L_Z とする。このとき、それらの測定値について常に成り立つ関係はどれか。ただし、周波数重み付け特性の設計目標値からの偏差及び測定の不確かさは考えないものとする。

- (1) $L_C \leq L_Z$ (2) $L_C > L_Z$ (3) $L_A \leq L_Z$ (4) $L_A \leq L_C$ (5) $L_A > L_C$

問11 音圧レベルが等しく 70 dB で、周波数が 50, 100, 150 Hz である 3 つの純音からなる音がある。この音のバンド音圧レベルとして、誤っているものはどれか。分析フィルタは理想的な周波数特性をもっているものとする。

- (1) 中心周波数 63 Hz のオクターブバンドのバンド音圧レベルは 70 dB である。
 (2) 中心周波数 125 Hz のオクターブバンドのバンド音圧レベルは 73 dB である。
 (3) 中心周波数 100 Hz の 1/3 オクターブバンドのバンド音圧レベルは 70 dB である。
 (4) 中心周波数 125 Hz の 1/3 オクターブバンドのバンド音圧レベルは 0 dB である。
 (5) 中心周波数 160 Hz の 1/3 オクターブバンドのバンド音圧レベルは 70 dB である。

問12 1/3 オクターブバンド周波数分析値の一部が下表のような場合、中心周波数 500 Hz のオクターブバンドのバンド音圧レベルは約何 dB か。

1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz)	315	400	500	630	800
バンド音圧レベル(dB)	72	78	76	74	77

- (1) 75 (2) 77 (3) 79 (4) 81 (5) 83

問13 昼間(6:00～22:00)と夜間(22:00～翌朝6:00)の時間区分における等価騒音レベルがそれぞれ68 dB, 63 dBの場合, 24時間の等価騒音レベルは約何 dBか。

- (1) 64 (2) 65 (3) 66 (4) 67 (5) 68

問14 下記の設定条件でFFT周波数分析器を用いた騒音の周波数分析を行う。このとき, 周波数分解能は何 Hzか。

分析上限周波数 f_{\max} : 20 kHz

サンプリング周波数: $2.56f_{\max}$ (Hz)

FFTポイント数(演算に用いるデータ数): 1024ポイント

窓関数: ハニング窓

- (1) 20 (2) 40 (3) 50 (4) 200 (5) 400

問15 JIS Z 8731:1999 “環境騒音の表示・測定方法”に関する記述として, 誤っているものはどれか。

- (1) A特性音圧は, 周波数重み特性Aをかけて測定される音圧実効値である。
- (2) 残留騒音は, ある特定の騒音に着目したとき, それ以外のすべての騒音のことである。
- (3) すべての測定器は, 校正を行う必要がある。
- (4) 屋外における測定で, 反射の影響を除くためには可能な限り, 地面以外の反射物から3.5 m以上離れた位置で測定する。
- (5) 建物の内部における測定では, 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。

問16 「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) 規制基準は、区域の区分及び時間の区分により異なる。
- (2) 周波数補正回路はA特性を、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、その指示値とする。
- (4) 騒音計の指示値が不規則かつ大幅に変動する場合は、測定値の90パーセントレンジの上端の数値とする。
- (5) 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平均値とする。

問17 振動防止計画に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

- (1) 振動防止計画は、振動源対策、伝搬経路対策、受振部対策などの中から有効な方法を検討し、対策の規模、経費、技術などを考慮して実施する。
- (2) 振動源対策では、同じ性能で振動の少ない機械があれば、それに取り替えることが有効である。
- (3) 機械で発生している加振力を減少させることや、加振力の指向性を検討することも有効である。
- (4) 工場機械について行う振動源対策には、弾性支持対策が広く用いられている。
- (5) 作業時間・作業方法の検討は、振動防止計画において対策とはみなされない。

問18 質量 100 kg の機械が減衰要素のないばねで、固有振動数が 10 Hz となるように弾性支持されており、始動時に共振する。この対策として、機械の上部に質量 10 kg のおもりが減衰要素のないばねを介して付加する方法を採用するとき、ばね定数は何 kN/m とすればよいか。

- (1) $(2\pi)^2$ (2) 2π (3) π^3 (4) π^2 (5) π

問19 振動伝達率 τ に関する記述として、誤っているものはどれか。ただし、 f は加振の振動数、 f_0 は減衰がないときの弾性支持系の固有振動数である。

- (1) $f \ll f_0$ のとき、 $\tau \doteq 1$ である。
- (2) $f < \sqrt{2} f_0$ のとき、 $\tau > 1$ である。
- (3) $f = f_0$ のとき、 $\tau = 0$ である。
- (4) $f = \sqrt{2} f_0$ のとき、 $\tau = 1$ である。
- (5) $f > \sqrt{2} f_0$ のとき、 $\tau < 1$ である。

問20 毎分 1200 回転することにより、基礎に鉛直方向の正弦加振力を生じている機械がある。この機械を減衰要素のないばねで弾性支持して基礎に伝達する力を $1/15$ にしたい。弾性支持系の固有振動数を何 Hz にすればよいか。

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

問21 機械の中心から 1 m 離れている位置の振動レベルが 70 dB である機械を、工場の敷地境界線上での振動レベルが 60 dB 以下となるように設置するためには、敷地境界線から少なくとも何 m 離す必要があるか。ただし、波動は表面波とし、地盤の内部減衰係数は 0.02 とする。

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

問22 かたい層の上に厚さ 10 m のやわらかい層が地表まで堆積^{たいせき}している。地盤の固有振動数が 8 Hz の場合、やわらかい層の横波の伝搬速度は約何 m/s か。

- (1) 80 (2) 160 (3) 240 (4) 320 (5) 400

問23 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3方向のばね定数や回転方向のばね定数を選択できる。
- (2) 高周波振動の絶縁には有効ではない。
- (3) 一般に防振ゴムを用いた弾性支持系の固有振動数の下限は4～5 Hzである。
- (4) 一般に軽量、小形で、取り付けも容易で支持装置を簡素に設計し得る。
- (5) 防振ゴムのゴム材料については、日本工業規格で種類が定められている。

問24 周波数分析器に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) オクターブバンド分析器の隣り合うバンドの中心周波数の比は、 $\sqrt{2}$ である。
- (2) オクターブバンド分析器では、フィルタ下限帯域端周波数に対する上限帯域端周波数の比は2である。
- (3) 1/3 オクターブバンド分析器は、定比帯域幅形の分析器である。
- (4) 定比帯域幅形の分析器は、中心周波数が高くなると周波数分解能が粗くなる。
- (5) 分析器のフィルタの特性や中心周波数は、日本工業規格で規定されている。

問25 時間率 10 % の振動レベルを求める手順として、正しく並べたものはどれか。

- A : 5 秒間隔で 100 個のデータを読み取る。
- B : 累積度数の集計をする。
- C : 度数の集計をする。
- D : 累積度数曲線と時間率 10 % の交点のレベルを求める。
- E : 累積度数を図にプロットしてスムーズな曲線を描く。

- (1) A → B → C → D → E
- (2) A → C → B → E → D
- (3) B → A → C → D → E
- (4) E → A → C → B → D
- (5) E → B → C → A → D

問26 不規則かつ大幅に変動する振動レベルを測定して得られた 100 個の値を大きさごとに分類し、下表に示す結果を得た。80 パーセントレンジの上端の数値と中央値との差は約何 dB か。

振動レベル (dB)	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
読み取り個数 (個)	2	3	4	10	16	22	18	13	7	3	2

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

問27 振動レベルの測定に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 暗振動と対象振動との間でうなりを生じている場合は、暗振動の補正はできない。
- (2) 振動ピックアップを測定方向に対して傾斜して設置すると、振動レベルは大きく測定される。
- (3) 振動レベルの平面的な分布を測定する場合は、等間隔メッシュの交点で測定する。
- (4) 振動源からの基準距離を定め、その倍距離の位置で選定することが望ましい。
- (5) 工場・事業場の敷地境界線上で測定する必要がある場合には、振動レベルが最大となることが予想される点を選定する。

問28 工場敷地境界において、地盤上における鉛直振動を対策前後で測定したところ、下表のオクターブバンド分析の結果を得た。対策後の振動レベルは対策前に比べて約何 dB 小さくなったか。

オクターブバンド中心周波数(Hz)	1	2	4	8	16	31.5	63
対策前のバンド加速度レベル(dB)	31	45	63	68	53	58	52
対策後のバンド加速度レベル(dB)	30	43	56	64	52	52	49

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

問29 JIS C 1510:1995 “振動レベル計”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) 鉛直方向の基準レスポンスは、31.5 Hz では -12 dB である。
- (3) 横感度は、受感軸に直角な任意の方向の励振に対する感度である。
- (4) 周波数補正をしない平坦特性の回路を備える。
- (5) 実効値回路の時定数は、1 s である。

問30 振動規制法における振動の測定方法及び振動レベルの決定に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 振動ピックアップは、緩衝物がなく、かつ、十分踏み固め等の行われている堅い場所に設置する。
- (2) 測定の対象とする振動に係る指示値と暗振動の指示値の差が10デシベル未満の場合には、暗振動の影響の補正を行う。
- (3) 特定工場等における振動レベルは、測定器の指示値が変動せず、又は変動が少ない場合、その指示値とする。
- (4) 特定建設作業における振動レベルは、測定器の指示値が周期的又は間欠的に変動する場合、その変動ごとの指示値の最大値の平均値とする。
- (5) 道路交通振動における振動レベルは、5秒間隔、100個又はこれに準ずる間隔、個数の測定値の80パーセントレンジの下端の数値を、昼間及び夜間の区分ごとにすべてについて平均した数値とする。

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

