

平成30年度 2学期 期末考查 (数学活用)

2018-hi-Application-2term2.tex 3年 _____ コース 名前 _____

1. 5万円を年利率10%，4回の均等分割払いでも毎年返済したい。毎年の返済額を、小数点以下を切り上げて整数の範囲で求めなさい。

解答例を示しました。空らんを適当な数字等で補いなさい。

【解答】

毎年の返済額を x 円とする。

【1回目の返済】

1年後の元利合計は

$$50000 \times 1.1 = 55000 \text{ (円)}$$

であり、ここから x 円返済するから

$$55000 - x \text{ (円)}$$

【2回目の返済】

2年後の元利合計は

$$(55000 - x) \times 1.1 \text{ (円)}$$

であり、ここから x 円返済するから

$$(55000 - x) \times 1.1 - x$$

$$= 55000 \times 1.1 - 1.1x - x$$

$$= 60500 - 2.1x \text{ (円)}$$

【3回目の返済】

3年後の元利合計は

$$(60500 - 2.1x) \times 1.1 \text{ (円)}$$

であり、ここから x 円返済するから

$$(60500 - 2.1x) \times 1.1 - x$$

$$= 60500 \times 1.1 - 2.1x \times 1.1 - x$$

$$= 66550 - 2.31x - x$$

$$= 66550 - 3.31x \text{ (円)}$$

【4回目の返済】

4年後の元利合計は

$$\boxed{} \text{ (円)}$$

であり、ここから x 円返済するから

$$(66550 - 3.31x) \times 1.1 - \boxed{}$$

$$= 66550 \times 1.1 - 3.31x \times 1.1 - x$$

$$= 73205 - 3.641x - x$$

$$= 73205 - \boxed{} x \text{ (円)}$$

これで返済が終わり、残金は0円なので

$$73205 - 4.641x = \boxed{}$$

したがって、 $4.641x = 73205$ から

$$x \doteq 15774 \text{ (円)}$$

毎年の返済額は 15774 円であり、4年間で $15774 \times 4 = 63096$ 円返済することになる。

2. 日本一の急な坂道をもつ鉄道は大井川鉄道で、水平距離 1000m に対して 90m の割合で高くなっている。

(1) この坂道の勾配を求めよ。

(2) この坂道のおよその角度を、『勾配の表』より、求めよ。

3. 2進法で表された 1001 を 10 進法で表しなさい。

4. 10 進法で表された 10 を 2 進法で表しなさい。

5. ある気象観測所において、地上から上空 4km までの気温を 0.5km ごとに測定したデータをもとに、気温が 20°C の観測所の上空 $x\text{ km}$ における気温を $y^{\circ}\text{C}$ として近似直線の方程式を求めたところ

$$y = -6x + 20$$

になった。

観測所の上空 6km における気温を近似直線の方程式を用いて予測しなさい。

6. 以下に示す母集団の平均値と標本の平均値を求めなさい。

あるクラスの生徒40人について、1日のテレビの視聴時間を出席番号順に調べたデータ

番号	時間 (分)	番号	時間	番号	時間	番号	時間
①	30	⑪	50	㉑	50	㉓	30
②	40	⑫	40	㉒	30	㉔	60
③	50	⑬	50	㉓	40	㉕	50
④	60	⑭	60	㉔	50	㉖	40
⑤	30	⑮	40	㉕	90	㉗	90
⑥	30	⑯	35	㉖	50	㉘	50
⑦	90	⑰	90	㉗	30	㉙	60
⑧	60	⑱	50	㉘	40	㉚	50
⑨	45	⑲	40	㉙	50	㉛	30
⑩	60	㉀	50	㉚	60	㉛	50

10個の乱数と出席番号が同じものを標本として抽出したデータ

抽出した番号	㉗	㉓	㉘	㉓	㉔
時間(分)	60	50	40	50	50
抽出した番号	②	④	⑥	⑭	㉑
時間(分)	40	60	30	60	50

7. ローマ数字で表される次の数を現代の記数法で表しなさい。

ローマ数字と現代の記数法の対応表

I	II	III	IV	V	X	L	C	D	M
1	2	3	4	5	10	50	100	500	1000

(1) VII

(2) IX

(3) XX

(4) XL

(5) CXXXIV

(6) MCDXVII

8. 10進法で表される数を 10^{\square} を使って表しなさい。

(1) 3568

(2) 72103

9. 5進法で表される3241を10進法で表しなさい。

10. 128が4の倍数かどうか調べなさい。

11. 648が9の倍数かどうか調べなさい。

12. 四角数の数の列で 5 番目の数を求めなさい。

13. 次の奇数の列の和を求めなさい。

(1) $1 + 3 + 5 + 7 + 9$

(2) $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19$

14. 三角数の数の列で 10 番目の数を求めなさい。

15. 三角数の数の列で 100 番目の数を求めなさい。

勾配の表

角度	勾配	角度	勾配	角度	勾配
0°	0.0000	30°	0.5774	60°	1.7321
1°	0.0175	31°	0.6009	61°	1.8040
2°	0.0349	32°	0.6249	62°	1.8807
3°	0.0524	33°	0.6494	63°	1.9626
4°	0.0699	34°	0.6745	64°	2.0503
5°	0.0875	35°	0.7002	65°	2.1445
6°	0.1051	36°	0.7265	66°	2.2460
7°	0.1228	37°	0.7536	67°	2.3559
8°	0.1405	38°	0.7813	68°	2.4751
9°	0.1584	39°	0.8098	69°	2.6051
10°	0.1763	40°	0.8391	70°	2.7475
11°	0.1944	41°	0.8693	71°	2.9042
12°	0.2126	42°	0.9004	72°	3.0777
13°	0.2309	43°	0.9325	73°	3.2709
14°	0.2493	44°	0.9657	74°	3.4874
15°	0.2679	45°	1.0000	75°	3.7321
16°	0.2867	46°	1.0355	76°	4.0108
17°	0.3057	47°	1.0724	77°	4.3315
18°	0.3249	48°	1.1106	78°	4.7046
19°	0.3443	49°	1.1504	79°	5.1446
20°	0.3640	50°	1.1918	80°	5.6713
21°	0.3839	51°	1.2349	81°	6.3138
22°	0.4040	52°	1.2799	82°	7.1154
23°	0.4245	53°	1.3270	83°	8.1443
24°	0.4452	54°	1.3764	84°	9.5144
25°	0.4663	55°	1.4281	85°	11.4301
26°	0.4877	56°	1.4826	86°	14.3007
27°	0.5095	57°	1.5399	87°	19.0811
28°	0.5317	58°	1.6003	88°	28.6363
29°	0.5543	59°	1.6643	89°	57.2900
30°	0.5774	60°	1.7321	90°	—