

初中二年级 (80 道)

一. 选择题(以下每题的四个选项中, 仅有一个是正确的。请将表示正确答案的英文字母填在每题后面的圆括号内)

1. 下列等式中成立的是()

- (A) $a^2 \cdot a^3 = a^6$.
 (B) $a^6 \cdot a^3 = a^{18}$.
 (C) $(a^2)^3 = a^6$.
 (D) $(a+2)(a-2) = a^2 - 2$.

2. 已知 $|2-x| + \sqrt{x^2 - 20x + 100} = 8$,

则 $\sqrt[3]{x}$ 的最大整数值是()

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

3. $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}-1} \times (\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}-1} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}+1})$ 的值是()

- (A) $-\frac{1}{2}$. (B) $\frac{1}{2}$.
 (C) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$. (D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

4. 已知 $a-b=1$, 则 a^2-b^2-2b 的值是()

- (A) 0. (B) 1.
 (C) 2. (D) 4.

5. 设 $0 < a < 1$, 且 $\sqrt{1-a} < x < \sqrt{1-a^2}$, 则()

- (A) $1-x < a$. (B) $1-x > a$.
 (C) $1+x < a$. (D) $1+a < x$.

6. 根据分式的基本性质, 分式 $\frac{2x-3}{4-x}$ 可变形为()

- (A) $-\frac{2x-3}{x-4}$. (B) $-\frac{2x-3}{4-x}$.
 (C) $\frac{3-2x}{4-x}$. (D) $-\frac{3-2x}{x-4}$.

7. If $0 < m < 1$, then m must be smaller than its()

- (A) opposite number.
 (B) inverse.

(C) absolute value.

(D) square.

8. 已知当 $a \geq 0$ 时, 不等式 $|x+1| > 2$ 与不等式 $|x| \leq a$ 的解没有公共部分, 那么 a 的取值范围是()

- (A) $0 \leq a \leq 1$. (B) $1 \leq a \leq 2$.
 (C) $0 \leq a \leq 2$. (D) $a \leq 1$.

9. 使 $\frac{3}{x^2-5x+6} - \frac{x}{x-3} + \frac{3}{x-2} = 0$ 成立的 x 的值()

- (A) 只有一个: $x=2$.
 (B) 只有一个: $x=3$.
 (C) 有两个: $x_1=2, x_2=3$.
 (D) 不存在.

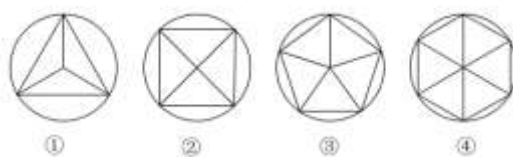
10. 满足方程 $x^2 - y^2 = 91$ 的整数解有()

- (A) 2 组. (B) 4 组.
 (C) 6 组. (D) 8 组.

11. 下列命题中, 真命题是()

- (A) 对角线相等的四边形是矩形.
 (B) 对角线互相垂直的四边形是菱形.
 (C) 对角线互相垂直且相等的四边形是正方形.
 (D) 对角线互相垂直平分的四边形是菱形.

12. In the following figures, the point symmetric figure is()



- (A) ①②. (B) ③④.
 (C) ①③. (D) ②④.

13. 下列各点中, 一定在三角形内部的是()

- ① 三角形两条内角平分线的交点.
 ② 三角形两边中垂线的交点.
 ③ 三角形两条高的交点.
 ④ 三角形两边中线的交点.
 (A) ①②③④. (B) ①③④.
 (C) ①④. (D) ③④.

14. 满足关系式 $|\frac{a}{4}-2|+|3-\frac{a}{4}|=1$

的 a 的整数值有()

- (A) 0 个. (B) 2 个.
(C) 5 个. (D) 无数个.

15. 若三角形的三条内角平分线的交点到三角形一边的距离是 2, 并且三角形的面积是 30, 则该三角形的周长是()

- (A) 15. (B) 20. (C) 30. (D) 60.

16. 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$, $CD=m$, $AB=n$, 则 $\triangle ABD$ 的面积是()

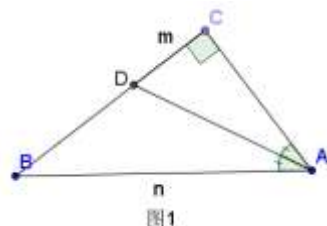


图1

- (A) mn . (B) $2mn$.
(C) $\frac{1}{2}mn$. (D) 无法确定.

17. 如图 2, 正方形 $ABCD$ 的边 CD 的中点是 Q , CQ 的中点是 P , 则()

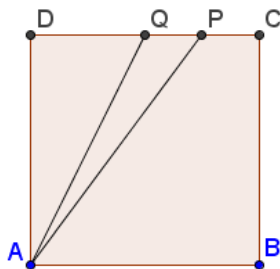


图2

- (A) $\angle BAP = \angle QAD$.
(B) $\angle BAP = 2\angle QAD$.
(C) $\angle BAP = 3\angle QAD$.
(D) $\angle BAP = 4\angle QAD$.

18. 如图 3, 在边长是 5 的菱形 $ABCD$ 中, $DE \perp AB$ 于 E , $BE=2$, 点 F 是 AC 上一动点, 则 $EF+BF$ 的最小值是()

- (A) 2. (B) 3.
(C) 4. (D) 5.

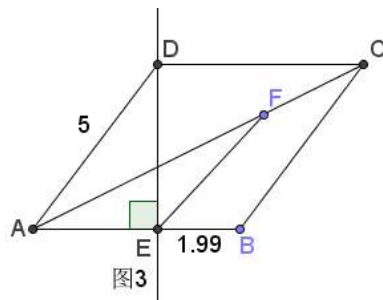
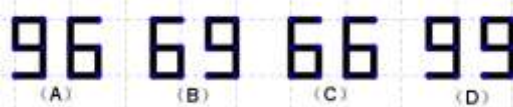


图3

19. 与 “96” 成中心对称的图形是()



20. 如图 4, 在平面直角坐标系内, A 、 B 、 C 三点的坐标分别是 $(0, 0)$, $(4, 0)$, $(3, 2)$, 以 A 、 B 、 C 三点为顶点画平行四边形, 则第四个顶点不可能在()

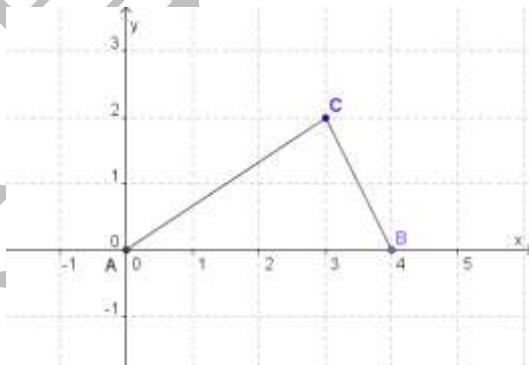


图 4

- (A) 第一象限. (B) 第二象限.
(C) 第三象限. (D) 第四象限.

21. 如图 5, 矩形 $ABCD$ 的对角线 BD 经过坐标原点, 矩形的边分别平行于坐标轴, 点 C 在反比例函数 $y=\frac{k^2}{x}$ 的图象上. 若点 A 的坐标是 $(-2, -2)$, 则 k 的值是()

- (A) 2. (B) 4. (C) ± 4 . (D) ± 2 .

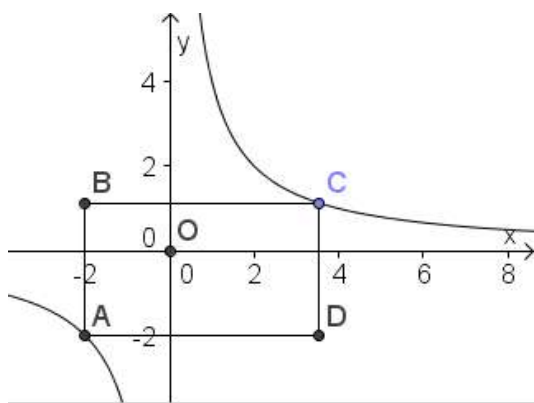


图 5

22. 在下列式子中, y 是 x 的函数的有()个.

① $2y=3x+1$. ② $y^2=x^2-1$.

③ $y=\sqrt{x}$. ④ $y=|x|$.

⑤ $|y|=x$.

(A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

23. 若 $\frac{a}{b+c} = \frac{b}{c+a} = \frac{c}{a+b} = k$, 则直线 $y=kx+k$ 必经过()

- (A) 第一、二象限.
(B) 第二、三象限.
(C) 第一、二、三象限.
(D) 第二、三、四象限.

24. 若 $k \neq 0$, 则函数 $y = -\frac{k}{x}$ 和 $y = -kx$ 的图象在同一坐标系内的交点的个数是()

- (A) 1. (B) 2.
(C) 0. (D) 不能确定的.

25. 已知一列数 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 中,

$$a_1=0,$$

$$a_2=2a_1+1,$$

$$a_3=2a_2+1,$$

\dots ,

$$a_{n+1}=2a_n+1,$$

则 $a_{2011}-a_{2010}$ 的个位数字是()

(A) 2. (B) 4. (C) 6. (D) 8.

26. 某班学生到国家会议中心分组进行“看老北京, 爱新背景”参观活动, 带队老师把手中的 43 本参观导图分给各个小组, 若按每组 8 本分,

还有剩余; 若按每组 9 本分, 却又不够. 则小组的个数是()

(A) 4. (B) 5. (C) 6. (D) 7.

27. 甲、乙、丙、丁四人做传球的游戏, 第一次由甲传给其他三人中的一人, 第二次由拿到球的人再传给其他三人中的一人, 这样的传球共进行 4 次. 则第四次传到甲的概率是()

(A) $\frac{7}{27}$. (B) $\frac{5}{27}$. (C) $\frac{7}{8}$. (D) $\frac{21}{64}$.

28. There are six players in a volleyball team: A, B, C, D, E, and F. There are two good players among A, E, and F. There is at least one good player between A and B. Between B and C, if one is a good player, another is also a good player. A and D can't be good players at the same time. There is one and only one good player between C and D. If D is not good player, then E is not a good player either. So the good players are()

(A) A, B, D, F. (B) B, C, D, E.
(C) A, B, C, F. (D) C, D, E, F.

29. $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 120$ 的计算结果中, 末尾的零的个数是()

(A) 20. (B) 24. (C) 28. (D) 32.

30. 将不大于 20 的正偶数分成两组, 使得第一组的乘积能被第二组的乘积整除. 所得的商最小等于()

(A) 3. (B) 5. (C) 7. (D) 11.

二. 填空题

31. 计算: $\frac{2012}{2012^2 - 2011 \times 2013} =$ _____.

32. 比较大小: $\sqrt[3]{63} + \sqrt[3]{124}$ _____

9. (填“>”, “<”或“=”) _____

33. 若 $(x+4)(x+n) = x^2 + mx - 24$, 则 $m+n$ 等于_____.

34. 若 $x^3 - x^2 - x - 2 = (x-a)(x^2 + x + 1)$, 则 $a =$ _____.

35. 若 $x^2 + 4y^2 = 125$, $xy = -25$, 则

$$x-2y=$$

$$36. \left(\sum_{n=2}^{2012} \frac{1}{n} \right) \times \left(\sum_{m=1}^{2011} \frac{1}{m} \right) -$$

$$\left(\sum_{n=1}^{2012} \frac{1}{n} \right) \times \left(\sum_{m=2}^{2011} \frac{1}{m} \right) =$$

说明:符号读成西格玛,是SUM求和的意思,为了书写方便,如 $1+2+3+\cdots+200$

可以简写成 $\sum_{n=1}^{200} n$,是不是很简单啊。

37. 已知 $m^2=n+2$, $n^2=m+2$ ($m \neq n$), 则 $m^3-2mn+n^3$ 的值是_____。

38. 设 a, b 是实数, 且 $\frac{1}{1+a} - \frac{1}{1+b} = \frac{1}{b-a}$, 则 $\frac{1+b}{1+a} + \frac{1+a}{1+b}$ 的值是_____。

39. 若 $a = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}$, $b = 2 + \sqrt{6} - \sqrt{10}$, 则 $\frac{a}{b} =$ _____。

40. 已知 $\frac{xy}{x+y} = \frac{6}{5}$, $\frac{xz}{x+z} = \frac{4}{3}$, $\frac{xyz}{xy+yz+xz} = \frac{12}{13}$, 则 $x+y+z$ 的值是_____。

41. 若关于 x 的方程 $\frac{2x}{x-1} - \frac{2m+5}{x^2-x} = \frac{x+1}{x}$ 不会产生增根, 则 m 的取值范围是_____。

42. 若正整数 x, y, m 满足

$$\begin{cases} x+y=m, \\ 5x+3y=23, \end{cases}$$

则 m 的值是_____。

43. 已知 $8^x=3$, $32^y=5$, 则 $2^{3x+5y}=$ _____。

44. 已知直线 $y=kx+b$ 与坐标轴交于 $A(-3,0)$, $B(0,5)$ 两点, 则不等式

$-kx-b < 0$ 的解是_____。

45. 已知 a 是实数, 并且不等式组

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{x+1}{3} > 0, \\ x + \frac{5a+4}{3} > \frac{4}{3}(x+1) + a \end{cases}$$

恰有两个整数解, 则 a 的取值范围是_____。

46. 已知 $(5x-7):(3y+2)=1:2$, 并且 $(y-3):(4x-1)=1:3$, 则 $x^2-y^2=$ _____。

47. 如图6, 凸五边形 $ABCDE$ 各边的延长线分别交于点 A', B', C', D', E' , 则 $\angle A' + \angle B' + \angle C' + \angle D' + \angle E'$ 的度数是_____。

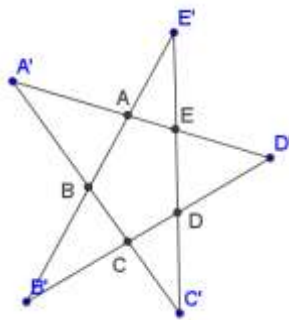


图6

48. 如图7, 在直角三角形 ABC 中, $\angle C=90^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D , $AD=3$, $CD=4$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是_____。

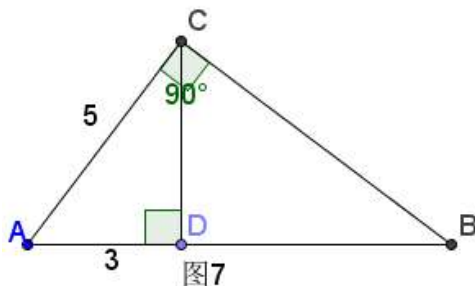


图7

49. 若直角三角形的直角边的长分别是 a, b , 斜边的长是 c , 则 $\frac{c}{a+b}$ 的值最小是_____。

50. 如图8, E 和 F 分别是等边 $\triangle ABC$ 的 CA 边和 AB 边的延长线上的点, 且 $BD=AE$, 连接 EB 并延长交 CD 于 F , 则 $\angle BFC$ 的度数是_____。

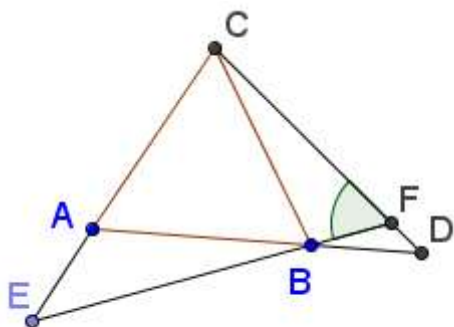


图8

51. 如图 9, 等腰直角三角形 ABC 的直角边的长是 a , $AD \perp BD$, 且 $AD=3BD$, 则 $\triangle BCD$ 的面积是_____。

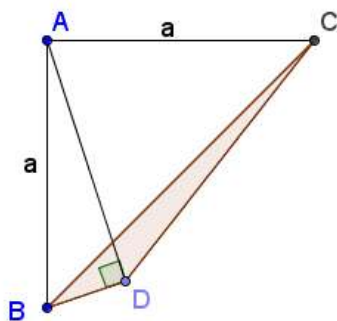


图9

52. 已知菱形 $ABCD$ 的边长为 6, $\angle A=60^\circ$, 点 P 是菱形内一点, 且 $PB=PD=2\sqrt{3}$, 则 AP 的长是_____。

53. 如图 10, 在梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, 且 $AB=4$, $BC=3$, $CD=1$, $AD=2$, 则梯形 $ABCD$ 的面积是_____。

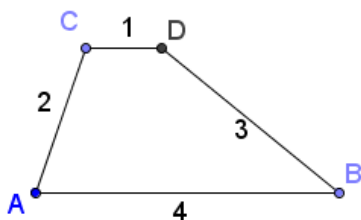


图10

54. 如图 11, 在直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $BC=3AC$, 以 AB 为直径的半圆的面积是 S_1 , 以 AC 为直径的半圆的面积是 S_2 , 则 S_1 与 S_2 的数量关系是 $S_1=$ _____ S_2 。

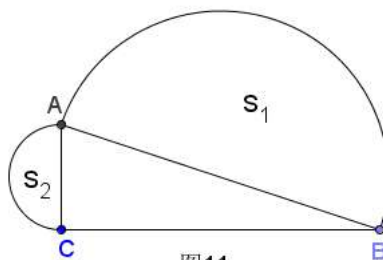


图11

55. 如图 12, 将一个边长分别是 4, 8 的长方形纸片 $ABCD$ 折叠, 使 C 点与 A 点重合, 则折痕 EF 的长是_____。

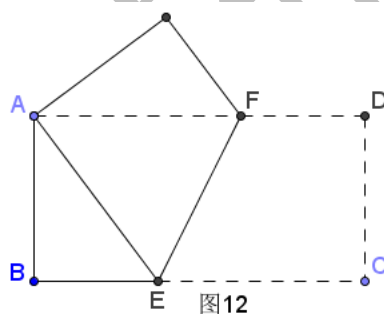


图12

56. 如图 13, $\triangle ABE$ 和 $\triangle ADC$ 是 $\triangle ABC$ 沿着 AB , AC 边翻折 180° 形成的, 若 $\angle 1:\angle 2:\angle 3=28:5:3$, 则 $\angle \alpha$ 的度数是_____。

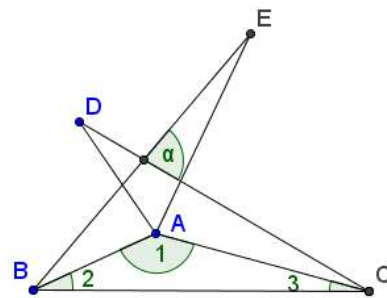


图13

57. 如图 14, 在正方形 $ABCD$ 内有折线段 $BMND$, 其中 $BM \perp MN$, $MN \perp DN$, 并且 $BM=3$, $MN=4$, $DN=5$. 则正方形 $ABCD$ 的面积是_____。

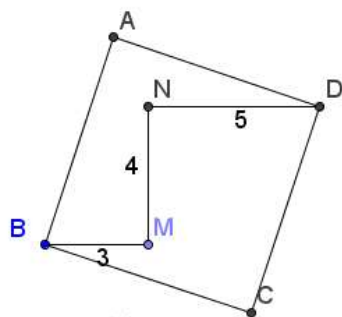


图14

58. 一次函数 $y=kx+b$ 的自变量 x 与函数 y 的对应关系如下:

x	1	2	3	...
y	1	-1	-3	...

则这个一次函数的解析式是_____。

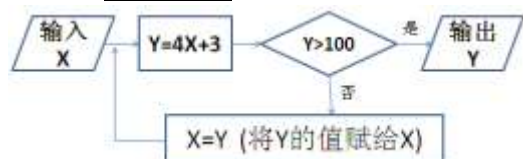
59. 已知 O 是坐标原点, 点 $A(2, m)$ 在直线 $y=2x$ 上, 在 x 轴上有一点 B , 且 $\triangle AOB$ 的面积是 8. 则 AB 所在的直线与 y 轴的交点的坐标是_____。

60. 已知两点 $A(-2, 0)$, $B(4, 0)$, 点 P 在一次函数 $y=\frac{1}{2}x+2$ 的图象上, 它的横坐标是 m . 若 $\triangle PAB$ 是直角三角形, 则 m 的值是_____。

61. 已知函数 $y=y_1+y_2$, y_1 与 x 是一次函数关系, y_2 与 x 也是一次函数关系, 且当 $x=1$ 时 $y=2$; 当 $x=4$ 时, $y=11$. 则 y 与 x 的函数关系式是_____。

62. 小王写了一个五位数, 它能被 9 和 11 整除。如果去掉万位、百位和个位, 得到的数是 35; 如果去掉万位、千位和百位, 得到的数能被 9 整除; 如果去掉百位、十位和个位, 得到的数也能被 9 整除。那么, 这个五位数是_____。

63. 按图 15 的程序计算, 要使输出的 y 值是 121, 则输入的正数 x 的不同值有_____个。



64. 如图 16, 将两张长是 12cm, 宽是 3cm 的矩形纸片交叉摆放, 使重

叠部分成为一个菱形 $ABCD$, 则菱形 $ABCD$ 的周长最小是_____cm, 最大是_____cm。

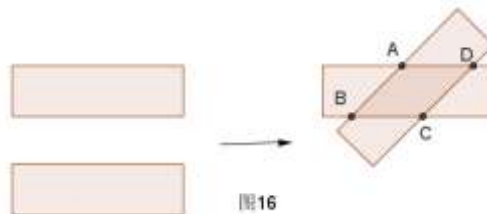


图16

65. 如图 17, 将一张正六边形纸片做成一个底面仍是正六边形的无盖纸盒(纸盒的侧面均垂直于底面), 需要在每个顶点处剪去一个四边形, 如图中的阴影部分, 则 $\angle ABC$ 的度数是_____。

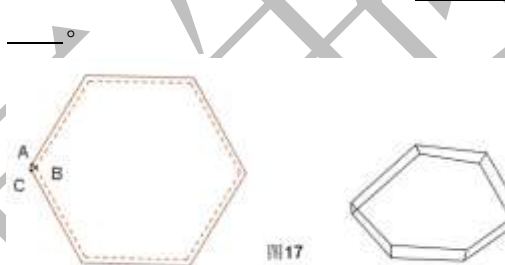


图17

66. A school has the evaluation rules like this: the scores of students' daily homework, the midterm practice, and the final exam will be counted into their semester grades respectively according to the proportion of 30%, 30%, and 40%. Davids scores of daily homework, the midterm practice, and the final exam are 90 points, 80 points, and 95 points. According to the rules, Davids semester grades is_____ (in points).

67. 已知四个数据 12, x , 8, 10, 若这组数据的众数和平均数的差的绝对值是 1.5, 则这组数据的中位数是_____。

68. 某人购买两种相关联的股票 A 和 B, 开始 A 的价格是 5 元/股。据内行人分析: 当 A 的价格上涨到 5.5 元/股时, B 最多跌 1 元/股; 当 A 的价格下跌到 4.5 元/股时, B 将上涨 1 元/

股以上。那么购买 A 和 B 的股数的比值是_____时,可以保证 A 和 B 股在上述相关变化时,不减少目前的赢利。

69. 为改善生态环境,防止水土流失,某村计划在荒坡上种植 960 棵树。由于青年志愿者的支持,实际每天比原计划多种 $\frac{1}{3}$, 结果提前 4 天完成任务。那么原计划每天种植_____棵树。

70. 将分数 $\frac{47}{30}$ 写成大于 0 的三个最简分数的和,使三个分数的分母两两互质,则 $\frac{47}{30} =$ _____。

71. 设 x 是一个 n 位整数,将 x 的最高位数移到它的最右端得到的新数 y (例如, $x=1546$, $y=5461$)。如果 x 和 y 满足 $\frac{y}{x} = \frac{n}{3}$, 那么 x 的最小值是_____。

72. 若 a, b, c, d 都是互不相等的自然数,且满足 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} = \frac{1}{2}$, 则 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}$ 可以写成或_____。(填两个即可,不必写出所有的式子)

73. 若三位数 \overline{abc} 等于由 a, b, c 三个数字所组成的全部的二位数的和,则所有满足条件的三位数的和是_____。

74. 对于正整数 a, b , $[a, b]$ 表示它们的最小公倍数; (a, b) 表示它们的最大公约数。则关于未知数 m, n 的整数方程

$$\begin{cases} \frac{[m, n]}{(m, n)} + m + n = 55 & \text{①} \\ [m, n] - (m, n) = 70 & \text{②} \end{cases}$$

$$\text{且 } m > n \quad \text{③}$$

的解是 $m =$ _____; $n =$ _____。

75. 黑板上写有 2007 个不同的非零自然数,现将其中几个数擦去,并

写上擦去的数的和除以 3 所得的余数,这样的过程为一次操作。经过若干次操作后,黑板上剩下 3 个数: 736, 254, 1. 那么开始时黑板上 2007 个数的和的最小值是_____。

三. 解答题

76. 如果一个直角三角形的三边的长都是正整数,这样的三角形叫做勾股三角形。已知一个勾股三角形的一条边的长是 12, 那么这样的三角形有多少种?

77. 某文具店的某种铅笔每支售价 2.5 元,书法练习本每本售价 0.5 元。该文具店为促销指定了两种优惠办法:

甲: 买一支铅笔就赠送一本書法练习本;

乙: 按购买金额打八五折付款。
某同学欲购买铅笔 5 支,书法练习本 x ($x \geq 5$) 本。

(1) 请写出用甲种优惠办法时,实际付款金额 y (元) 与 x (本) 之间的函数关系式;

(2) 请写出用乙种优惠办法时,实际付款金额 y (元) 与 x (本) 之间的函数关系式;

(3) 若购买同样多的书法练习本,选择哪种优惠办法更省钱?

78. 在平面直角坐标系 xOy 中,点 A 的坐标是 (2, 0), 点 B 在正比例函数 $y = \frac{1}{2}x$ 的图象上。

(1) 求出使 $\triangle OAB$ 是轴对称图形的点 B 的坐标;

(2) 对于 (1) 中所得到的 $\triangle OAB$ 是否存在对称轴与 y 轴平行的情况?若存在,能否找到一点 C, 使以 O、A、B、C 为顶点的四边形是中心对称图形?若能,求出 C 点的坐标,写出直线 AC 的解析式;若不能,请说明理由。

79. 证明: 若一个整数除以 5 所得的余数是 2 或 3, 那么这个整数一定不是完全平方数。

80. A 学生每隔 6 天去一次图书馆,

B 学生每隔 14 天去一次图书馆。已知 3 月 1 日他们都去了图书馆。今天，B 去了图书馆，管理员告诉他，今天 A 不会来，但是明天或后天 A 一定来。B 说：3 月 1 日以来，以前曾有一次也是 A 在我来的后一天或后两天来图书馆，这是第二次。问：今天是几月几日？

翔 文 学 习 提 供 ，

xiangwenjy@gmail.com

来源：《数理天地》初中版 2011 增刊