

第十五届“五羊杯”初中数学竞赛初二试题

2003年 时间：90分钟 满分：100分

试题收集：李启印 费振鹏 录入：成俊锋 校对：林昊

一、选择题（每小题5分，共50分）

1. 化简：
$$-\frac{-2-4}{-1-3} - \frac{-7-8}{-3-5} = -2 - \frac{-7}{-2-6-8}$$

- A、 $-\frac{2}{13}$ B、 $\frac{2}{13}$ C、 $-\frac{18}{13}$ D、 $\frac{18}{13}$

2. 设 $3a:(a-b)=(3a+b):a$ ，其中 $ab \neq 0, a \neq b, 2a \neq \pm 3b$ ，则

$$\frac{2(9a^2 - 4b^2)}{4a^2 - 9b^2} - \left(\frac{3a+2b}{2a+3b}\right)^2 - \left(\frac{3a-2b}{2a-3b}\right)^2 =$$

- A、 $-39/64$ B、 $-25/64$ C、 $39/64$ D、 $25/64$

3. 设 $x+y+z+u=1$ ， $(2x+y):1=(2y+z):2=(2z+u):3=(2u+x):4$ ，则 $7x+3y+3z+u=$

- A、3 B、2 C、 $3/2$ D、 $6/5$

4. 橙子奥数工作室防盗暗记. 方程组 $\frac{6xy}{2x+5y} = \frac{-2yz}{3y+2z} = \frac{-zx}{5z+6x} = 1$

- A、没有解 B、有1组解 C、有3组解 D、以上答案都不对

5. 方程组 $3|x|+2x+4|y|-3y=4|x|-3x+2|y|+y=7$

- A、没有解 B、有1组解 C、有2组解 D、有4组解

6. 设 $\lfloor x \rfloor$ 表示不大于 x 的最大整数， $\lceil x \rceil$ 表示不小于 x 的最小整数， $\{x\}$ 表示最接近 x 的整数 ($x \neq n+0.5$, n 为整数). (例略). 方程 $2\lfloor x \rfloor + 3\lceil x \rceil + \{x\} = 22$

- A、没有解 B、恰好有一个解 C、有2个或3个解 D、有无数个解

7. $\lfloor x \rfloor$, $\lceil x \rceil$, $\{x\}$ 意义同上题, 设 $x > 0$, 则表示 x 四舍五入到整数的式子是

- A、 $\lfloor x+0.5 \rfloor$ B、 $\lceil x-0.5 \rceil$ C、 $\lfloor x \rceil$ D、以上答案都不对

8. 如图1, $\angle 1 + \angle 2 - \angle 3 - \angle 4 + \angle 5 - \angle 6 - \angle 7 + \angle 8 - \angle 9 =$

- A、 -180° B、 0° C、 180° D、 360°

9. 书店发售《广州》丛书. 此丛书分为“第一册 古代广州”、“第二册 近代广州”、“第三册 现代广州”. 小杨、小成、小郝三人同去购此丛书, 每人每册都可以选购一本或不购, 三人合起来发现每一册都购到了, 而且每册都至少有一人没购到, 那么不同的购书方案共有 () 种

- A、512 B、343 C、216 D、以上答案都不对

10. 在 201、202、203、...、400 中与 12 不互质的数的总和是

- A、50200 B、53667 C、33467 D、40300

二、填空题（每小题5分，共50分）

11. 若 $\frac{6x^3+10x}{x^4+x^2+1} = \frac{Ax+B}{x^2+x+1} + \frac{Cx+D}{x^2-x+1}$, 其中 A, B, C, D 为常数, 则 $A+B+C+D=$ _____.

12. 算式“天上飞龙 - 飞龙上天 = 上飞天龙”中, 相同的汉字代表同一个数字, 不同的汉字代表不同的数字, 且“飞” $<$ “龙” $<$ “上” $<$ “天”, 则算式的结果(差)为_____.

13. 甲、乙两个汽车总站相距 42 公里, 有 3 家汽车公司都开辟甲、乙间往返班车; A、B、

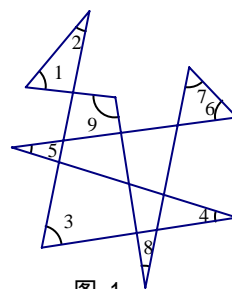


图 1

C 公司的班车分别是每相隔 1.4 公里、0.5 公里、2.1 公里设一个上落站，并商定在同一处设上落站的均合用一站，注意马路两侧都设站，不算两个总站，途中共设上落站_____个。

14. 图 2 由 36 个边长 1 厘米的正方形组成。图中所有能够数得出来的长方形（包括正方形）的周长之和为_____厘米。

15. Aoshoo.com 防盗暗记。分解因式： $(ay + bx)^3 - (ax + by)^3 + (a^3 - b^3)(x^3 - y^3) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

16. $(x^{2003} + x^{2002} + x^{2001} + \dots + x^{16} + x^{15})^2$ 的展开式中 x^{1015} 项的系数是_____。

17. 小虎训练上楼梯赛跑，他每步可上 1 阶或 2 阶或 3 阶，这样上到第 16 阶但不踏到第 7 阶和第 15 阶，那么不同的上法共有_____种。

18. 挂钟每天慢 30 秒，若在 7 月 7 日 12 时校正挂钟，到 7 月 17 日 14 时与 15 时之间，挂钟时针与分针重合，此时标准钟应为 7 月 17 日_____。(答案精确到秒)

19. 三轮摩托车的轮胎安装在前轮上行驶 12000 公里后报废，安装在左后轮和右后轮则分别只能行驶 7500 公里和 5000 公里，为使该车行驶尽可能多的路程，采用行驶一定路程后将 2 个轮胎对换的方法，但是最多对换两次，那么安装在三轮摩托车上的 3 条轮胎最多可行驶_____公里。

20. 设 x 、 y 是非负整数， $x + 2y$ 是 5 的倍数， $x + y$ 是 3 的倍数，且 $2x + y \geq 99$ ，则 $7x + 5y$ 的最小值是_____。

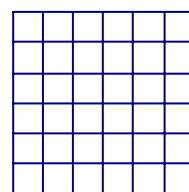


图 2