

第二十三届“希望杯”全国数学邀请赛

初一 第 1 试试题

一、选择题(每小题 4 分,共 40 分.)

1. 计算: $1 + (-2)^2 - \frac{-4 \times (-1)^2}{4} = (\quad)$

- (A) -2. (B) -1. (C) 6. (D) 4.

2. 北京景山公园中的景山的相对高度(即从北京的地平面到山顶的垂直距离)是 45.7 米,海拔高度是 94.2 米.而北京香山公园中的香炉峰(俗称“鬼见愁”)的海拔高度是 557 米,则香炉峰的相对高度是() 米.

- (A) 508.5. (B) 511.3. (C) 462.8. (D) 605.5.

3. If rational numbers $a, b,$ and c satisfy $a < b < c,$ then $|a - b| + |b - c| + |c - a| = (\quad)$

- (A) 0. (B) $2c - 2a.$ (C) $2c - 2b.$ (D) $2b - 2a.$

4. 某人在练车场上练习驾驶汽车,两次拐弯后的行驶方向与原来的方向相反,则这两次拐弯的角度可能是()

- (A) 第一次向左拐 $40^\circ,$ 第二次向右拐 $40^\circ.$
 (B) 第一次向右拐 $50^\circ,$ 第二次向左拐 $130^\circ.$
 (C) 第一次向右拐 $70^\circ,$ 第二次向左拐 $110^\circ.$
 (D) 第一次向左拐 $70^\circ,$ 第二次向左拐 $110^\circ.$

5. 某单位 3 月上旬中的 1 日至 6 日每天用水量的变化情况如图 1 所示,那么这 6 天的平均用水量是() 吨.

- (A) 33. (B) 32.5.
 (C) 32. (D) 31.

6. 若两位数 ab 是质数,交换数字后得到的两位数 ba 也是质数,则称 ab 为绝对质数.在大于 11 的两位数中绝对质数有() 个.

- (A) 8. (B) 9.
 (C) 10. (D) 11.

7. 已知有理数 x 满足方程 $\frac{1}{2012 - \frac{x}{x-1}} = \frac{1}{2012},$ 则 $\frac{x^4 - 2009}{x^9 + 49} = (\quad)$

- (A) -41. (B) -49. (C) 41. (D) 49.

8. 某研究所全体员工的月平均工资为 5500 元,男员工月平均工资为 6500 元,女员工月平均工资为 5000 元,则该研究所男、女员工人数之比是()

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

9. 如图 2, $\triangle ABC$ 的面积是 60, $AD : DC = 1 : 3, BE : ED = 4 : 1, EF : FC = 4 : 5.$ 则 $\triangle BEF$ 的面积是()

- (A) 15. (B) 16. (C) 20. (D) 36.

10. 从 3 枚面值 3 元的硬币和 5 枚面值 5 元的硬币中任意取出 1 枚或多于 1 枚,可以得到 n 种不同的面值,则 n 的值是()

- (A) 8. (B) 15. (C) 23. (D) 26.

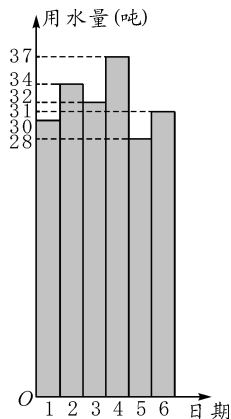


图 1

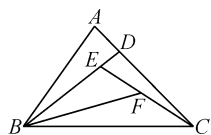


图 2

二、A 组填空题(每小题 4 分,共 40 分.)

11. 若 $x = 0.23$ 是方程 $mx + \frac{1}{5} = 0.12$ 的解,则 $m =$ _____.

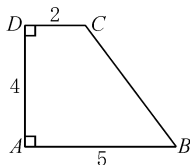


图 3

12. 如图 3,梯形 $ABCD$ 中, $\angle DAB = \angle CDA = 90^\circ$, $AB = 5$, $CD = 2$, $AD = 4$. 以梯形各边为边分别向梯形外作四个正方形.记梯形 $ABCD$ 的面积为 S_1 ,四个正方形的面积和为 S_2 ,则 $\frac{S_1}{S_2} =$ _____.

13. 若有理数 a 的绝对值的相反数的平方的倒数等于它的相反数的立方的 $\frac{1}{32}$, 则 $a =$ _____.

14. If $a < -2$, $-1 < b < 0$, $H = -a - b$, $O = a^2 + b^2$, $P = -a + b^2$, and $E = a^2 - b$, then the magnitude relation of the four number H , O , P , and E is _____.

(英汉小词典:magnitude relation 大小关系)

15. 某农民在农贸市场卖鸡.甲先买了总数的一半又半只,然后乙买了剩下的一半又半只,最后丙买了剩下的一半又半只,恰好买完.则该农民一共卖了_____只鸡.

16. 若 $(a - 2b + 3c + 4)^2 + (2a - 3b + 4c - 5)^2 \leq 0$, 则 $6a - 10b + 14c - 3 =$ _____.

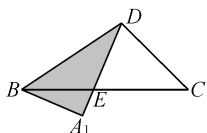
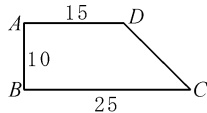


图 4

17. 如图 4,在直角梯形纸片 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB \perp BC$, $AB = 10$, $BC = 25$, $AD = 15$,现以 BD 为折痕,将梯形 $ABCD$ 折叠,使 AD 交 BC 于点 E ,点 A 落到点 A_1 ,则 $\triangle CDE$ 的面积是_____.

18. 代数式 $5a^2 + 5b^2 - 4ab - 32a - 4b + 10$ 的最小值是_____.

19. 如图 5, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 1\text{cm}$, $AB = 2\text{cm}$.以 B 为中心,将 $\triangle ABC$ 顺时针旋转,使得点 A 落在边 CB 延长线上的 A_1 点,此时点 C 落到点 C_1 .则在旋转中,边 AC 变到 A_1C_1 所扫过的面积为_____ cm^2 (结果保留 π).

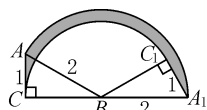


图 5

20. 在一条笔直的公路上,某一时刻,有一辆客车在前,一辆小轿车在后,一辆货车在客车与小轿车的正中间同向行驶.过了 10 分钟,小轿车追上了货车;又过了 5 分钟,小轿车追上了客车;此后,再过 t 分钟,货车追上了客车,则 $t =$ _____.

三、B 组填空题(每小题 8 分,共 40 分.)

21. 已知 $2x - 3y = z + 56$, $6y = 91 - 4z - x$, 则 x, y, z 的平均数是_____, 又知 $x > 0$ 并且 $(x - 3)^2 = 36$, 则 $x =$ _____, $y =$ _____, $z =$ _____.

22. 有长为 $1\text{cm}, 2\text{cm}, 3\text{cm}, 4\text{cm}, 5\text{cm}, 6\text{cm}$ 的六根细木条,以它们为边(不准截断或连接)可以构成_____个不同的三角形,其中直角三角形有_____个.

23. 已知 11 瓦(0.011 千瓦)的节能灯与 60 瓦(即 0.06 千瓦)的白炽灯的照明效果相同,使用寿命都超过 3000 小时.而节能灯每只售价为 27 元,白炽灯每只售价为 2.5 元,电费为 0.5 元/千瓦时.若用一只 11 瓦节能灯照明 1500 小时,则电费为_____元.对于 11 瓦的节能灯和 60 瓦的白炽灯,当照明时间大于_____小时时,买节能灯更划算.

24. 已知正整数 a, b 的最大公约数是 3,最小公倍数是 60,若 $a > b$,则 $\frac{a^2 - b^2}{2ab} =$ _____.

25. 如图 6,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, M 是 $\angle CAB$ 的平分线 AL 的中点. 延长 CM 交 AB 于 K , $BK = BC$. 则 $\angle CAB =$ _____ $^\circ$, $\frac{\angle ACK}{\angle KCB} =$ _____.

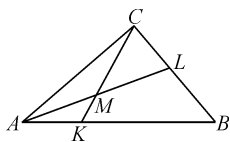


图 6

