

第二十三届“希望杯”全国数学邀请赛

初一 第 1 试

2012 年 3 月 11 日 上午 8:30 至 10:00 得分_____

未经“希望杯”组委会授权，任何单位和个人均不准翻印或销售此试卷，也不准以任何形式(包括网络)转载。翔文学习提供, QQ2254237433.

一. 选择题(每小题 4 分, 共 40 分。)以下每题的四个选项中, 仅有一个是正确的, 请将正确答案前的英文字母写在下面的表格内。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	共得分
答案											

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 $|a-b| + |b-c| + |c-a| = (\quad)$

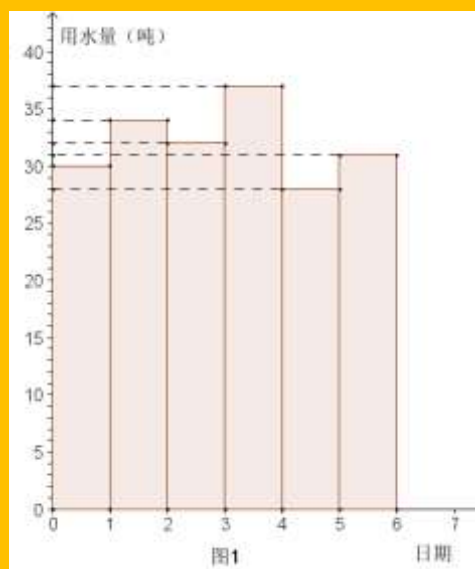
- (A) 0. (B) $2c-2a$. (C) $2c-2b$. (D) $2b-2a$.

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° , 第二次向右拐 40° .
 (B) 第一次向右拐 50° , 第二次向左拐 130° .
 (C) 第一次向右拐 70° , 第二次向左拐 110° .
 (D) 第一次向左拐 70° , 第二次向左拐 110° .

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 \overline{ab} 是质数, 交换数字后得到的两位数 \overline{ba} 也是质数, 则称 \overline{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 $\frac{x^4 - 2009}{x^9 + 49} =$ ()

(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.

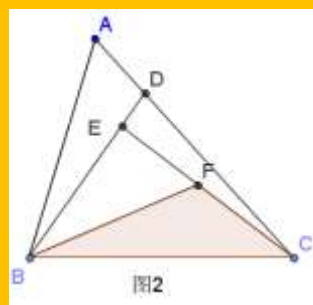
9. 如图 2, $\triangle ABC$ 的面积是 60, $AD:DC=1:3$, $BE:ED=4:1$, $EF:FC=4:5$, 则 $\triangle BEF$ 的面积是 ()

(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 种不同的面值和, 则 n 的值是 ()

(A) 8.

(B) 15.

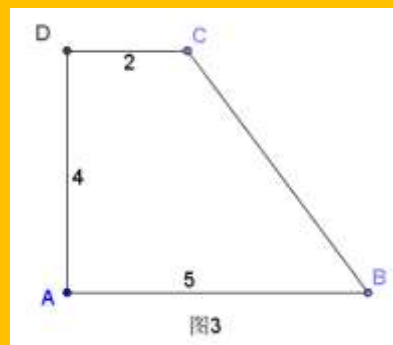
(C) 23.

(D) 26.

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 $m =$ _____。

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 $a =$ _____。

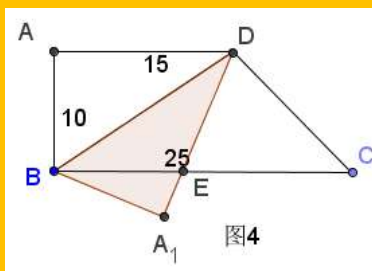
14. If $a < -2$, $-1 < b < 0$, $H = -a - b$, $O = a^2 + b^2$, $P = -a + b^2$, and $E = a^2 - b$, then the magnitude relation of the four number H , O , P , and E is _____.

(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一半只, 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 $6a - 10b + 14c - 3 =$ _____。

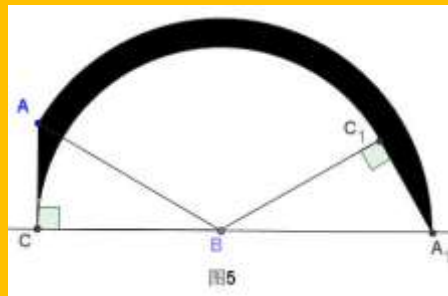
17. 如图 4, 在直角梯形纸片 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, AB



$\perp BC$, $AB=10$, $BC=25$, $AD=15$, 现以 BD 为折痕, 将梯形 $ABCD$ 折叠, 使 AB 交 BC 于点 E , 点 A 落在点 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 落在点 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)



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 $t=$ _____。

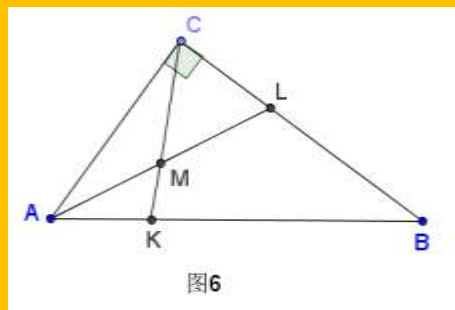
三. B 组填空题 (每小题 8 分, 共 40 分。)

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 1cm , 2cm , 3cm , 4cm , 5cm , 6cm 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 $\angle CAB=$ _____, $\frac{\angle ACK}{\angle KCB}=$ _____。