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:$1+(-2)^2-\dfrac{-4\times(-1)^2}{4}=$(　　)

(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 $|a-b|+|b-c|+|c-a|=$(　　)

(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.

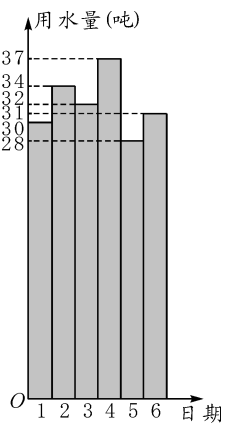

图 1

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 $\dfrac{1}{2012-\dfrac{x}{x-1}}=\dfrac{1}{2012}$,则 $\dfrac{x^4-2009}{x^9+49}=$(　　)

(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.

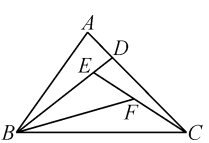

图 2

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$\frac{S_1}{S_2}=$_____.

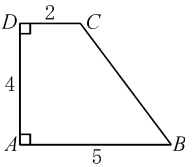

图 3

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$(a-2b+3c+4)^2+(2a-3b+4c-5)^2\leqslant 0$,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 AD 交 BC 于点 E,点 A 落到点 A_1,则 $\triangle CDE$ 的面积是_____.

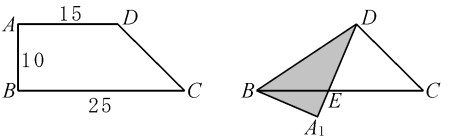

图 4

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).

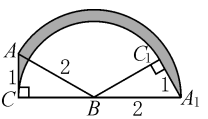

图 5

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 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 $\angle CAB=$_____°,$\frac{\angle ACK}{\angle KCB}=$_____.

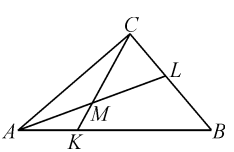

图 6

初一　　第 1 试

1. **答案**

(1) 选择题

题　号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答　案	C	A	B	D	C	A	A	C	B	C

(2)A 组填空题

题　号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答　案	$-\frac{8}{23}$	$\frac{1}{5}$	-2	$P<H<O<E$	7	-1	$70\frac{5}{6}$	-58	$\frac{5\pi}{12}$	15

(3)B 组填空题

题　号	21	22	23	24	25
答　案	$\frac{49}{3}$;9;-39;79	7;1	8.25;1000	$\frac{399}{40}$ 或 $\frac{9}{40}$	45;$\frac{1}{3}$