

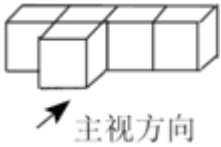
## 2022 年辽宁省朝阳市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的）

1. 2022 的倒数是（ ）

- A. 2022                      B. -2022                      C.  $\frac{1}{2022}$                       D.  $-\frac{1}{2022}$

2. 如图所示的几何体是由 5 个大小相同的小立方块搭成的，它的主视图是（ ）



- A.                       B.                       C.                       D. 

3. 如图所示的是由 8 个全等的小正方形组成的图案，假设可以随意在图中取一点，那么这个点取在阴影部分的概率是（ ）

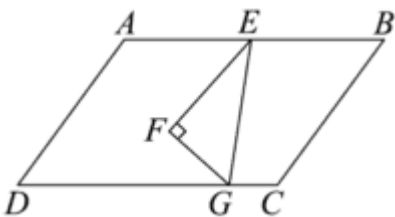


- A.  $\frac{3}{8}$                       B.  $\frac{1}{2}$                       C.  $\frac{5}{8}$                       D. 1

4. 下列运算正确的是（ ）

- A.  $a^8 \div a^4 = a^2$                       B.  $4a^5 - 3a^5 = 1$                       C.  $a^3 \cdot a^4 = a^7$                       D.  $(a^2)^4 = a^6$

5. 将一个三角尺按如图所示的方式放置在一张平行四边形的纸片上， $\angle EFG = 90^\circ$ ， $\angle EGF = 60^\circ$ ， $\angle AEF = 50^\circ$ ，则  $\angle EGC$  的度数为（ ）



- A.  $100^\circ$                       B.  $80^\circ$                       C.  $70^\circ$                       D.  $60^\circ$

6. 新冠肺炎疫情期间，学校要求学生每天早晨入校前在家测量体温，七年三班第二学习小组 6 名同学某天的体温（单位： $^\circ\text{C}$ ）记录如下：36.1，36.2，36.0，36.0，36.1，36.1。则这组数据的中位数和众数分别是

（ ）

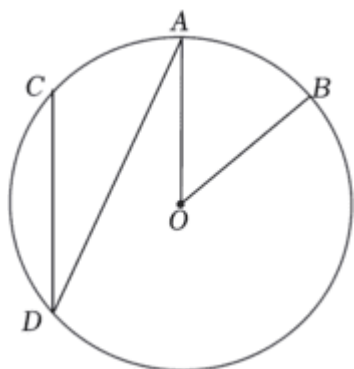
A. 36.0, 36.1

B. 36.1, 36.0

C. 36.2, 36.1

D. 36.1, 36.1

7. 如图, 在 $\odot O$ 中, 点 $A$ 是 $\widehat{BC}$ 的中点,  $\angle ADC=24^\circ$ , 则 $\angle AOB$ 的度数是 ( )



A.  $24^\circ$

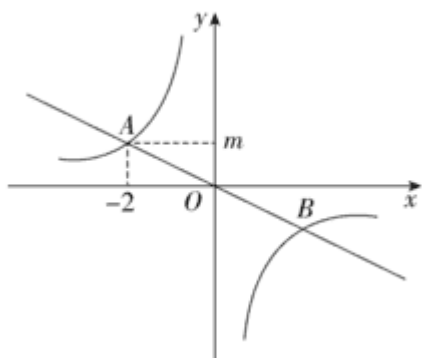
B.  $26^\circ$

C.  $48^\circ$

D.  $66^\circ$

8. 如图, 正比例函数 $y=ax$  ( $a$ 为常数, 且 $a \neq 0$ )和反比例函数 $y=\frac{k}{x}$  ( $k$ 为常数, 且 $k \neq 0$ )的图象相交于

$A(-2, m)$ 和 $B$ 两点, 则不等式 $ax > \frac{k}{x}$ 的解集为 ( )



A.  $x < -2$  或  $x > 2$

B.  $-2 < x < 2$

C.  $-2 < x < 0$  或  $x > 2$

D.  $x < -2$  或  $0 < x < 2$

9. 八年一班学生周末乘车去红色教育基地参观学习, 基地距学校 60km, 一部分学生乘慢车先行, 出发 30min 后, 另一部分学生乘快车前往, 结果同时到达. 已知快车的速度是慢车速度的 1.5 倍, 求慢车的速度. 设慢车每小时行驶  $x$ km, 根据题意, 所列方程正确的是 ( )

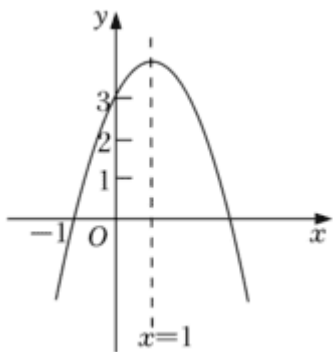
A.  $\frac{60}{x} - \frac{60}{1.5x} = \frac{30}{60}$

B.  $\frac{60}{1.5x} - \frac{60}{x} = \frac{30}{60}$

C.  $\frac{60}{x} - \frac{60}{1.5x} = 30$

D.  $\frac{60}{1.5x} - \frac{60}{x} = 30$

10. 如图, 二次函数 $y=ax^2+bx+c$  ( $a$ 为常数, 且 $a \neq 0$ )的图象过点 $(-1, 0)$ , 对称轴为直线 $x=1$ , 且 $2 < c < 3$ , 则下列结论正确的是 ( )



A.  $abc > 0$

B.  $3a + c > 0$

C.  $a^2m^2 + abm \leq a^2 + ab$  ( $m$  为任意实数)

D.  $-1 < a < -\frac{2}{3}$

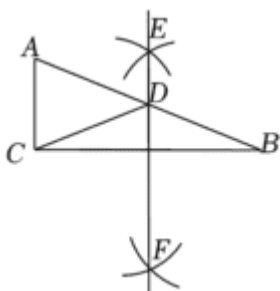
二、填空题（本大题共 6 个小题，只需要将结果直接填写在横线上，不必写出解答过程）

11. 光在真空中 1s 传播 299792km. 数据 299792 用科学记数法表示为\_\_\_\_\_.

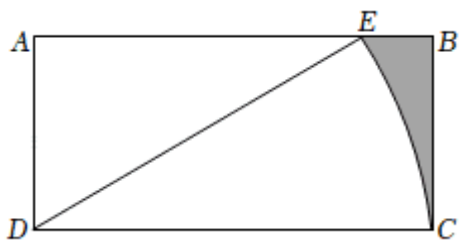
12. 甲、乙、丙、丁四名同学参加掷实心球测试，每人掷 5 次，他们的平均成绩恰好相同，方差分别是  $s_{甲}^2 = 0.55$ ,  $s_{乙}^2 = 0.56$ ,  $s_{丙}^2 = 0.52$ ,  $s_{丁}^2 = 0.48$ , 则这四名同学掷实心球的成绩最稳定的是\_\_\_\_\_.

13. 计算:  $\sqrt{63} \div \sqrt{7} - |-4| =$ \_\_\_\_\_.

14. 如图，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AB = 13$ ,  $BC = 12$ , 分别以点  $B$  和点  $C$  为圆心、大于  $\frac{1}{2}BC$  的长为半径作弧，两弧相交于  $E, F$  两点，作直线  $EF$  交  $AB$  于点  $D$ , 连接  $CD$ , 则  $\triangle ACD$  的周长是\_\_\_\_\_.



15. 如图，在矩形  $ABCD$  中， $AD = 2\sqrt{3}$ ,  $DC = 4\sqrt{3}$ , 将线段  $DC$  绕点  $D$  按逆时针方向旋转，当点  $C$  的对应点  $E$  恰好落在边  $AB$  上时，图中阴影部分的面积是\_\_\_\_\_.



16. 等边三角形  $ABC$  中， $D$  是边  $BC$  上的一点， $BD = 2CD$ , 以  $AD$  为边作等边三角形  $ADE$ , 连接  $CE$ . 若  $CE = 2$ , 则等边三角形  $ABC$  的边长为\_\_\_\_\_.

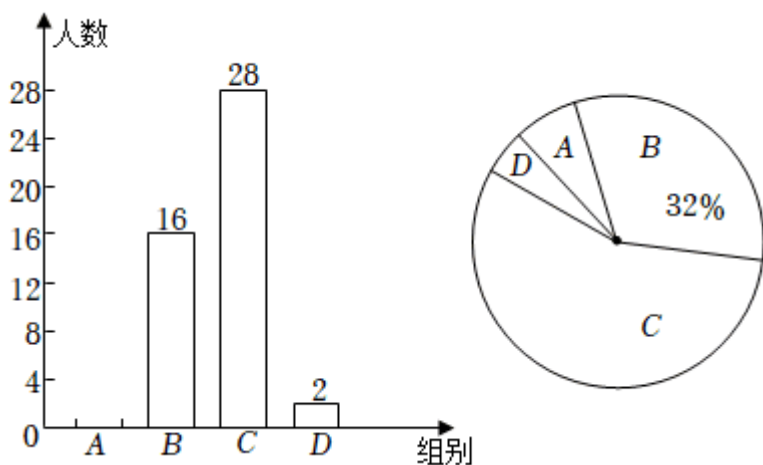
三、解答题（本大题共 9 小题，解答应写出必要的步骤、文字说明或证明过程）

17. 先化简，简求值： $\frac{x^2-4}{x^2-4x+4} \div \frac{x+3}{x^2-2x} + \frac{x}{x+3}$ ，其中  $x = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$ 。

18. 某中学要为体育社团购买一些篮球和排球，若购买 3 个篮球和 2 个排球，共需 560 元；若购买 2 个篮球和 4 个排球，共需 640 元。

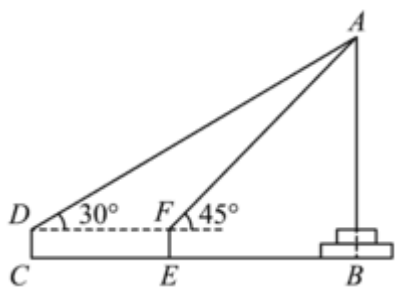
- (1) 求每个篮球和每个排球的价格分别是多少元；
- (2) 该中学决定购买篮球和排球共 10 个，总费用不超过 1100 元，那么最多可以购买多少个篮球？

19. 为了解学生的睡眠情况，某校随机抽取部分学生对他们最近两周的睡眠情况进行调查，得到他们每日平均睡眠时长  $x$ （单位：h）的一组数据，将所得数据分为四组（A:  $x < 8$ ；B:  $8 \leq x < 9$ ；C:  $9 \leq x < 10$ ；D:  $x \geq 10$ ），并绘制成如下两幅不完整的统计图。

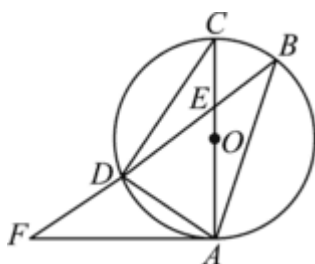


根据以上信息，解答下列问题：

- (1) 本次一共抽样调查了\_\_\_\_\_名学生。
  - (2) 求出扇形统计图中 D 组所对应的扇形圆心角的度数。
  - (3) 将条形统计图补充完整。
  - (4) 若该校共有 1200 名学生，请估计最近两周有多少名学生的每日平均睡眠时长大于或等于 9h。
20. 某社区组织 A, B, C, D 四个小区的居民进行核酸检测，有很多志愿者参与此项检测工作，志愿者王明和李丽分别被随机安排到这四个小区中的一个小区组织居民排队等候。
- (1) 王明被安排到 A 小区进行服务的概率是\_\_\_\_\_。
  - (2) 请用列表法或画树状图法求出王明和李丽被安排到同一个小区工作的概率。
21. 某数学兴趣小组准备测量校园内旗杆顶端到地面的高度（旗杆底端有台阶）。该小组在 C 处安置测角仪 CD，测得旗杆顶端 A 的仰角为  $30^\circ$ ，前进 8m 到达 E 处，安置测角仪 EF，测得旗杆顶端 A 的仰角为  $45^\circ$ （点 B, E, C 在同一直线上），测角仪支架高  $CD = EF = 1.2\text{m}$ ，求旗杆顶端 A 到地面的距离即 AB 的长度。（结果精确到 1m。参考数据： $\sqrt{3} \approx 1.7$ ）



22. 如图， $AC$  是  $\odot O$  的直径，弦  $BD$  交  $AC$  于点  $E$ ，点  $F$  为  $BD$  延长线上一点， $\angle DAF = \angle B$ 。



(1) 求证： $AF$  是  $\odot O$  的切线；

(2) 若  $\odot O$  的半径为 5， $AD$  是  $\triangle AEF$  的中线，且  $AD=6$ ，求  $AE$  的长。

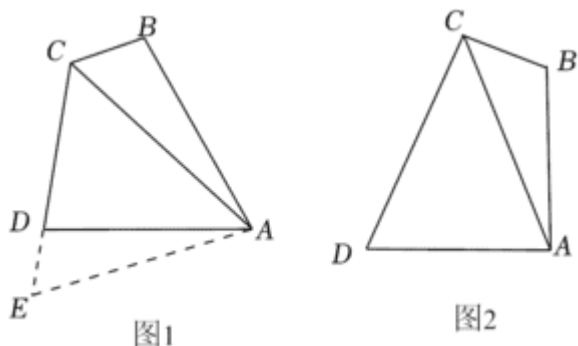
23. 某商店购进了一种消毒用品，进价为每件 8 元，在销售过程中发现，每天的销售量  $y$  (件) 与每件售价  $x$  (元) 之间存在一次函数关系 (其中  $8 \leq x \leq 15$ ，且  $x$  为整数)。当每件消毒用品售价为 9 元时，每天的销售量为 105 件；当每件消毒用品售价为 11 元时，每天的销售量为 95 件。

(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式。

(2) 若该商店销售这种消毒用品每天获得 425 元的利润，则每件消毒用品的售价为多少元？

(3) 设该商店销售这种消毒用品每天获利  $w$  (元)，当每件消毒用品的售价为多少元时，每天的销售利润最大？最大利润是多少元？

24. 【思维探究】如图 1，在四边形  $ABCD$  中， $\angle BAD=60^\circ$ ， $\angle BCD=120^\circ$ ， $AB=AD$ ，连接  $AC$ 。求证： $BC+CD=AC$ 。



(1) 小明的思路是：延长  $CD$  到点  $E$ ，使  $DE=BC$ ，连接  $AE$ 。根据  $\angle BAD+\angle BCD=180^\circ$ ，推得

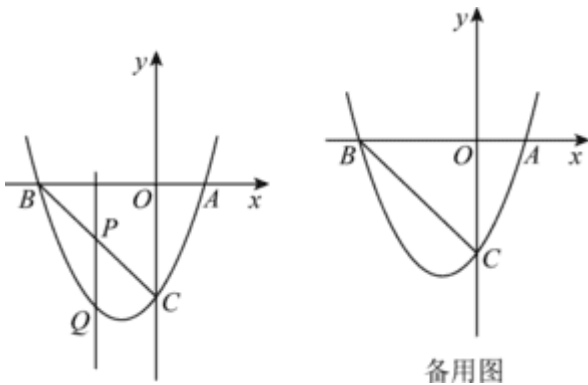
$\angle B+\angle ADC=180^\circ$ ，从而得到  $\angle B=\angle ADE$ ，然后证明  $\triangle ADE \cong \triangle ABC$ ，从而可证  $BC+CD=AC$ ，请你帮助

小明写出完整的证明过程.

(2) 【思维延伸】如图 2, 四边形  $ABCD$  中,  $\angle BAD = \angle BCD = 90^\circ$ ,  $AB = AD$ , 连接  $AC$ , 猜想  $BC$ ,  $CD$ ,  $AC$  之间的数量关系, 并说明理由.

(3) 【思维拓展】在四边形  $ABCD$  中,  $\angle BAD = \angle BCD = 90^\circ$ ,  $AB = AD = \sqrt{6}$ ,  $AC$  与  $BD$  相交于点  $O$ . 若四边形  $ABCD$  中有一个内角是  $75^\circ$ , 请直接写出线段  $OD$  的长.

25. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线  $y = ax^2 + 2x + c$  与  $x$  轴分别交于点  $A(1, 0)$  和点  $B$ , 与  $y$  轴交于点  $C(0, -3)$ , 连接  $BC$ .



(1) 求抛物线的解析式及点  $B$  的坐标.

(2) 如图, 点  $P$  为线段  $BC$  上的一个动点 (点  $P$  不与点  $B$ ,  $C$  重合), 过点  $P$  作  $y$  轴的平行线交抛物线于点  $Q$ , 求线段  $PQ$  长度的最大值.

(3) 动点  $P$  以每秒  $\sqrt{2}$  个单位长度的速度在线段  $BC$  上由点  $C$  向点  $B$  运动, 同时动点  $M$  以每秒 1 个单位长度的速度在线段  $BO$  上由点  $B$  向点  $O$  运动, 在平面内是否存在点  $N$ , 使得以点  $P$ ,  $M$ ,  $B$ ,  $N$  为顶点的四边形是菱形? 若存在, 请直接写出符合条件的点  $N$  的坐标; 若不存在, 请说明理由.

