

## 2022 年辽宁省大连市中考数学真题

### 一、选择题

1.  $-2$  的绝对值是 ( )

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

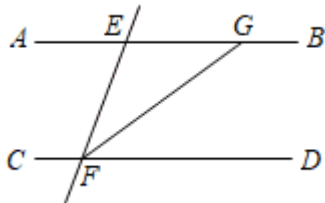
2. 下列立体图形中，主视图是圆的是 ( )



3. 下列计算正确的是 ( )

- A.  $\sqrt[3]{-8} = 2$               B.  $\sqrt{(-3)^2} = -3$               C.  $2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$               D.  $(\sqrt{2} + 1)^2 = 3$

4. 如图，平行线  $AB$ ， $CD$  被直线  $EF$  所截， $FG$  平分  $\angle EFD$ ，若  $\angle EFD = 70^\circ$ ，则  $\angle EGF$  的度数是 ( )



- A.  $35^\circ$                       B.  $55^\circ$                       C.  $70^\circ$                       D.  $110^\circ$

5. 六边形的内角和是 ( )

- A.  $180^\circ$                       B.  $360^\circ$                       C.  $540^\circ$                       D.  $720^\circ$

6. 不等式  $4x < 3x + 2$  的解集是 ( )

- A.  $x > -2$                       B.  $x < -2$                       C.  $x > 2$                       D.  $x < 2$

7. 一家鞋店在一段时间内销售了某种女鞋 20 双，各种尺码鞋的销售量如表所示.

尺码/cm	22.5	23	23.5	24	24.5
销售量/双	1	4	6	8	1

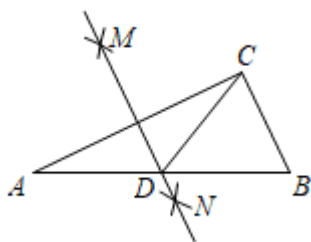
则所销售的女鞋尺码的众数是 ( )

- A. 23.5cm                      B. 23.6cm                      C. 24cm                      D. 24.5cm

8. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 6x + c = 0$  有两个相等的实数根，则  $c$  的值是 ( )

- A. 36                      B. 9                      C. 6                      D.  $-9$

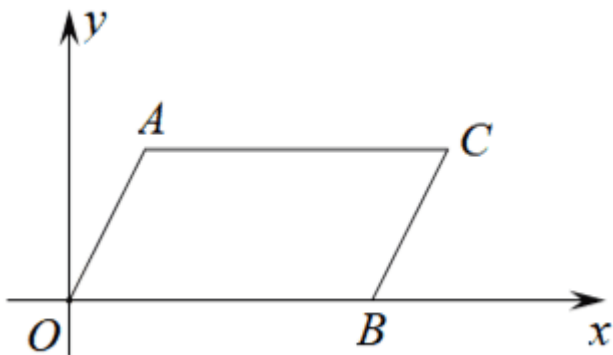
9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，分别以点 $A$ 和点 $C$ 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径作弧，两弧相交于 $M, N$ 两点，作直线 $MN$ ，直线 $MN$ 与 $AB$ 相交于点 $D$ ，连接 $CD$ ，若 $AB = 3$ ，则 $CD$ 的长是（ ）



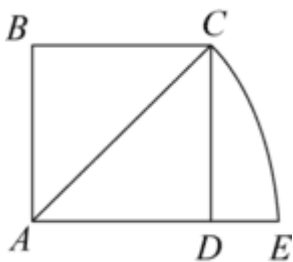
- A. 6                      B. 3                      C. 1.5                      D. 1
10. 汽车油箱中有汽油30L，如果不再加油，那么油箱中的油量 $y$ （单位：L）随行驶路程 $x$ （单位：km）的增加而减少，平均耗油量为0.1L/km. 当 $0 \leq x < 300$ 时， $y$ 与 $x$ 的函数解析式是（ ）
- A.  $y = 0.1x$                       B.  $y = -0.1x + 30$                       C.  $y = \frac{300}{x}$                       D.  $y = -0.1x^2 + 30x$

## 二、填空题

11. 方程 $\frac{2}{x-3} = 1$ 的解是\_\_\_\_\_.
12. 不透明袋子中装有2个黑球，3个白球，这些球除了颜色外无其他差别，从袋子中随机摸出1个球，“摸出黑球”的概率是\_\_\_\_\_.
13. 如图，在平面直角坐标系中，点 $A$ 的坐标是 $(1, 2)$ ，将线段 $OA$ 向右平移4个单位长度，得到线段 $BC$ ，点 $A$ 的对应点 $C$ 的坐标是\_\_\_\_\_.

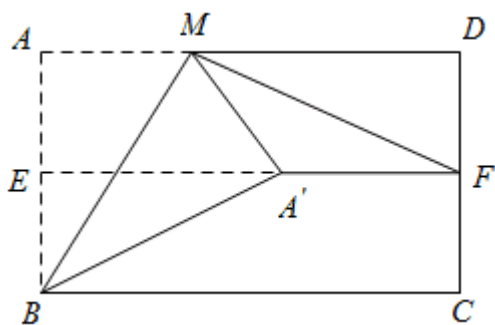


14. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长是 $\sqrt{2}$ ，将对角线 $AC$ 绕点 $A$ 顺时针旋转 $\angle CAD$ 的度数，点 $C$ 旋转后的对应点为 $E$ ，则 $\widehat{CE}$ 的长是\_\_\_\_\_（结果保留 $\pi$ ）.



15. 我国古代著作《九章算术》中记载了这样一个问题：“今有共买豕，人出一百，盈一百；人出九十，适足。”其大意是：“今有人合伙买猪，每人出 100 钱，则会多出 100 钱；每人出 90 钱，恰好合适。”若设共有  $x$  人，根据题意，可列方程为\_\_\_\_\_.

16. 如图，对折矩形纸片  $ABCD$ ，使得  $AD$  与  $BC$  重合，得到折痕  $EF$ ，把纸片展平，再一次折叠纸片，使点  $A$  的对应点  $A'$  落在  $EF$  上，并使折痕经过点  $B$ ，得到折痕  $BM$ 。连接  $MF$ ，若  $MF \perp BM$ ， $AB = 6\text{cm}$ ，则  $AD$  的长是\_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。



### 三、解答题

17. 计算  $\frac{x^2 - 4}{x^2 - 4x + 4} \div \frac{x^2 + 2x}{2x - 4} - \frac{1}{x}$ .

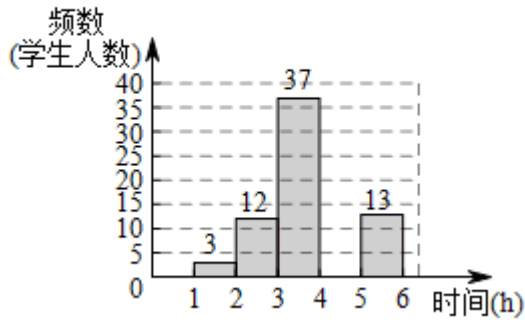
18. 为了解某初级中学落实《中共中央国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》的实施情况，调查组从该校全体学生中随机抽取部分学生，调查他们平均每周劳动时间  $t$ （单位： $h$ ），并对数据进行整理，描述和分析，以下是根据调查结果绘制的统计图表的一部分。

平均每周劳动时间频数统计表

平均每周劳动时间 $t(h)$	频数	频率
$1 \leq t < 2$	3	
$2 \leq t < 3$	$a$	0.12
$3 \leq t < 4$	37	$b$

$4 \leq t < 5$		0.35
$5 \leq t < 6$		
合计	$c$	

平均每周劳动时间频数分布直方图

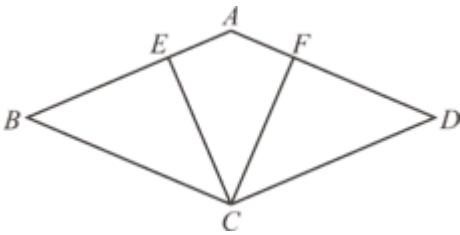


根据以上信息，回答下列问题：

(1) 填空： $a = \underline{\quad}$ ， $b = \underline{\quad}$ ， $c = \underline{\quad}$ ；

(2) 若该校有 1000 名学生，请估计平均每周劳动时间在  $3 \leq t < 5$  范围内的学生人数。

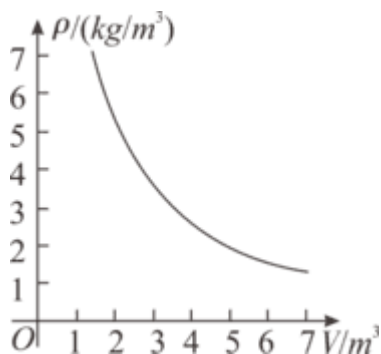
19. 如图，四边形  $ABCD$  是菱形，点  $E, F$  分别在  $AB, AD$  上， $AE = AF$ 。求证  $CE = CF$ 。



20. 2022 年北京冬奥会吉祥物冰墩墩和冬残奥会吉祥物雪容融深受大家喜爱。已知购买 1 个冰墩墩毛绒玩具和 2 个雪容融毛绒玩具用了 400 元，购买 3 个冰墩墩毛绒玩具和 4 个雪容融毛绒玩具用了 1000 元。这两种毛绒玩具的单价各是多少元？

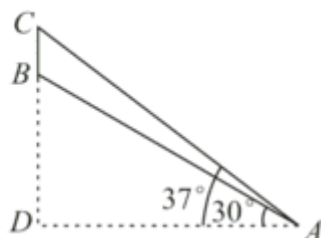
#### 四、解答题

21. 密闭容器内有一定质量的二氧化碳，当容器的体积  $V$  (单位： $\text{m}^3$ ) 变化时，气体的密度  $\rho$  (单位： $\text{kg/m}^3$ ) 随之变化。已知密度  $\rho$  与体积  $V$  是反比例函数关系，它的图象如图所示，当  $V = 5\text{m}^3$  时， $\rho = 1.98\text{kg/m}^3$ 。



- (1) 求密度  $\rho$  关于体积  $V$  的函数解析式；  
 (2) 若  $3 \leq V \leq 9$ ，求二氧化碳密度  $\rho$  的变化范围。

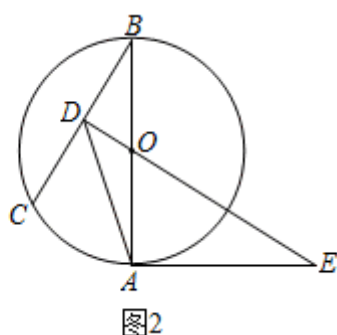
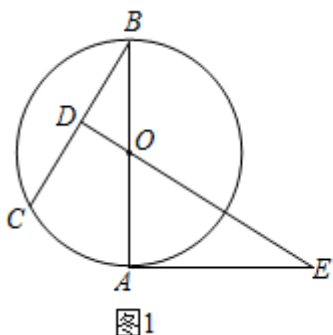
22. 如图，莲花山是大连著名的景点之一，游客可以从山底乘坐索道车到达山顶，索速车运行的速度是 1 米/秒，小明要测量莲花山山顶白塔的高度，他在索道  $A$  处测得白塔底部  $B$  的仰角为  $30^\circ$ ，测得白塔顶部  $C$  的仰角为  $37^\circ$ 。索道车从  $A$  处运行到  $B$  处所用时间为 5 分钟。



- (1) 索道车从  $A$  处运行到  $B$  处的距离约为\_\_\_\_\_米；  
 (2) 请你利用小明测量的数据，求白塔  $BC$  的高度（结果取整数）。（参考数据：

$\sin 37^\circ \approx 0.60, \cos 37^\circ \approx 0.80, \tan 37^\circ \approx 0.75, \sqrt{3} \approx 1.73$ ）

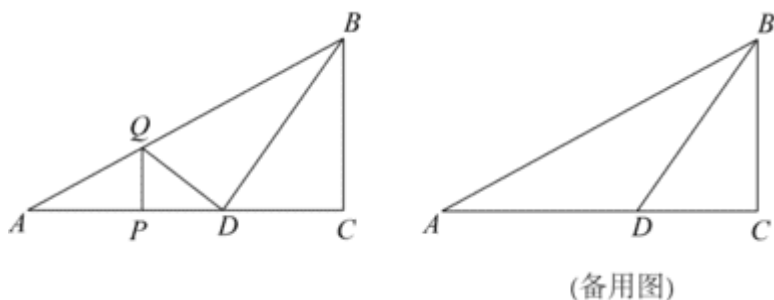
23.  $AB$  是  $\odot O$  的直径， $C$  是  $\odot O$  上一点， $OD \perp BC$ ，垂足为  $D$ ，过点  $A$  作  $\odot O$  的切线，与  $DO$  的延长线相交于点  $E$ 。



- (1) 如图 1，求证  $\angle B = \angle E$ ；  
 (2) 如图 2，连接  $AD$ ，若  $\odot O$  的半径为 2， $OE = 3$ ，求  $AD$  的长。

## 五、解答题

24. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $BC = 4$ ，点  $D$  在  $AC$  上， $CD = 3$ ，连接  $DB$ ， $AD = DB$ ，点  $P$  是边  $AC$  上一动点（点  $P$  不与点  $A, D, C$  重合），过点  $P$  作  $AC$  的垂线，与  $AB$  相交于点  $Q$ ，连接  $DQ$ ，设  $AP = x$ ， $\triangle PDQ$  与  $\triangle ABD$  重叠部分的面积为  $S$ 。



- (1) 求  $AC$  的长；
- (2) 求  $S$  关于  $x$  的函数解析式，并直接写出自变量  $x$  的取值范围。

25. 综合与实践

问题情境：

数学活动课上，王老师出示了一个问题：如图 1，在  $\triangle ABC$  中， $D$  是  $AB$  上一点， $\angle ADC = \angle ACB$ 。求证  $\angle ACD = \angle ABC$ 。

独立思考：

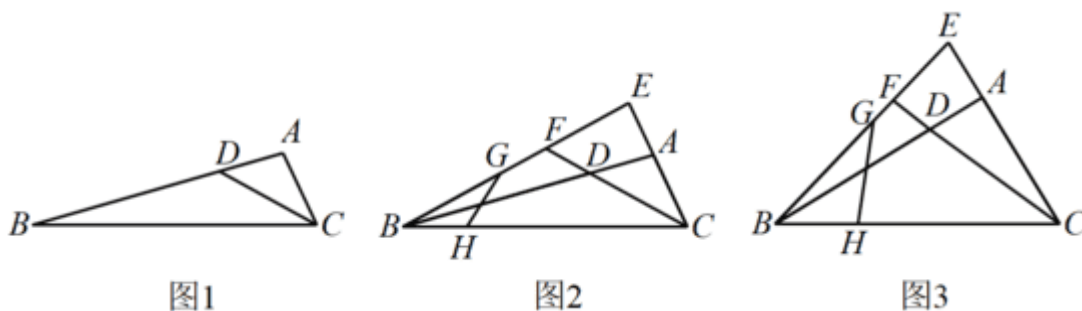
- (1) 请解答王老师提出的问题。

实践探究：

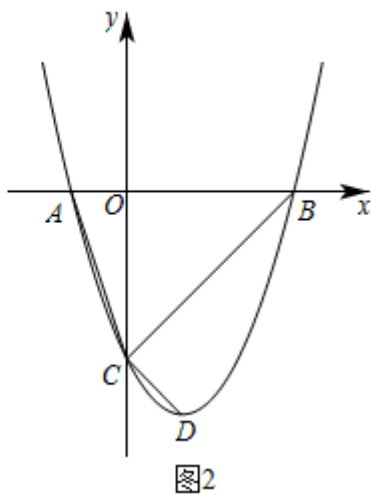
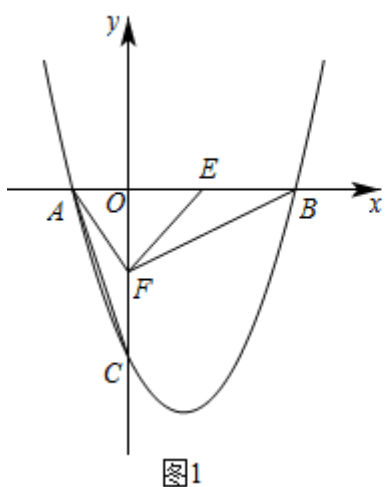
(2) 在原有问题条件不变的情况下，王老师增加下面的条件，并提出新问题，请你解答。“如图 2，延长  $CA$  至点  $E$ ，使  $CE = BD$ ， $BE$  与  $CD$  的延长线相交于点  $F$ ，点  $G, H$  分别在  $BF, BC$  上， $BG = CD$ ， $\angle BGH = \angle BCF$ 。在图中找出与  $BH$  相等的线段，并证明。”

问题解决：

(3) 数学活动小组河学时上述问题进行特殊化研究之后发现，当  $\angle BAC = 90^\circ$  时，若给出  $\triangle ABC$  中任意两边长，则图 3 中所有已经用字母标记的线段长均可求，该小组提出下面的问题，请你解答。“如图 3，在 (2) 的条件下，若  $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = 4$ ， $AC = 2$ ，求  $BH$  的长。”



26. 在平面直角坐标系中，抛物线  $y = x^2 - 2x - 3$  与  $x$  轴相交于点  $A, B$  (点  $A$  在点  $B$  的左侧)，与  $y$  轴相交于点  $C$ ，连接  $AC$ 。



- (1) 求点  $B$ ，点  $C$  的坐标；
- (2) 如图 1，点  $E(m, 0)$  在线段  $OB$  上 (点  $E$  不与点  $B$  重合)，点  $F$  在  $y$  轴负半轴上， $OE = OF$ ，连接  $AF, BF, EF$ ，设  $\triangle ACF$  的面积为  $S_1$ ， $\triangle BEF$  的面积为  $S_2$ ， $S = S_1 + S_2$ ，当  $S$  取最大值时，求  $m$  的值；
- (3) 如图 2，抛物线的顶点为  $D$ ，连接  $CD, BC$ ，点  $P$  在第一象限的抛物线上， $PD$  与  $BC$  相交于点  $Q$ ，是否存在点  $P$ ，使  $\angle PQC = \angle ACD$ ，若存在，请求出点  $P$  的坐标；若不存在，请说明理由。

