

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

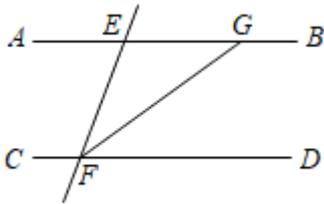
2. 下列立体图形中，主视图是圆的是 ()



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° B. 55° C. 70° D. 110°

5. 六边形的内角和是 ()

- A. 180° B. 360° C. 540° D. 720°

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

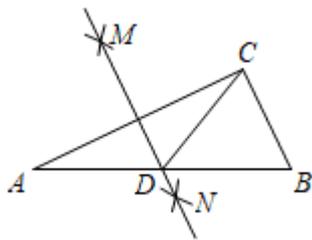
则所销售的女鞋尺码的众数是 ()

- 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

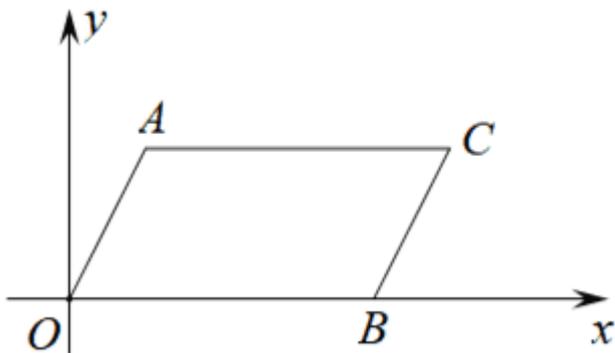
9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，分别以点 A 和点 C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径作弧，两弧相交于 M, N 两点，作直线 MN ，直线 MN 与 AB 相交于点 D ，连接 CD ，若 $AB = 3$ ，则 CD 的长是 ()



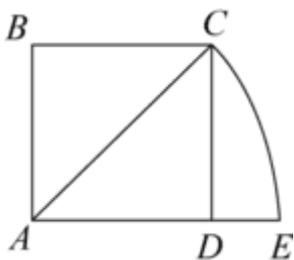
- A. 6 B. 3 C. 1.5 D. 1
10. 汽车油箱中有汽油 30L，如果不再加油，那么油箱中的油量 y (单位：L) 随行驶路程 x (单位：km) 的增加而减少，平均耗油量为 0.1L/km. 当 $0 \leq x < 300$ 时， y 与 x 的函数解析式是 ()
- A. $y = 0.1x$ B. $y = -0.1x + 30$ C. $y = \frac{300}{x}$ D. $y = -0.1x^2 + 30x$

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_____.

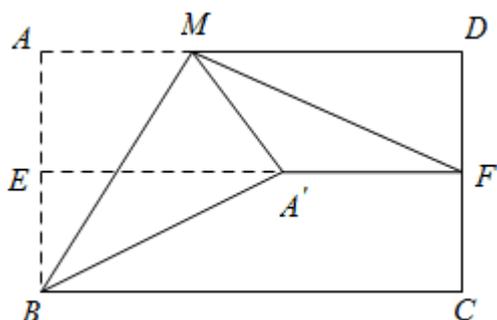


14. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长是 $\sqrt{2}$ ，将对角线 AC 绕点 A 顺时针旋转 $\angle CAD$ 的度数，点 C 旋转后的对应点为 E ，则 \widehat{CE} 的长是_____ (结果保留 π).



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_____ cm 。



三、解答题

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

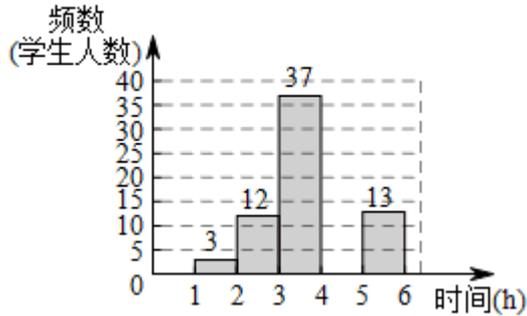
18. 为了解某初级中学落实《中共中央国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》的实施情况，调查组从该校全体学生中随机抽取部分学生，调查他们平均每周劳动时间 t （单位： h ），并对数据进行整理，描述和分析，以下是根据调查结果绘制的统计图表的一部分。

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

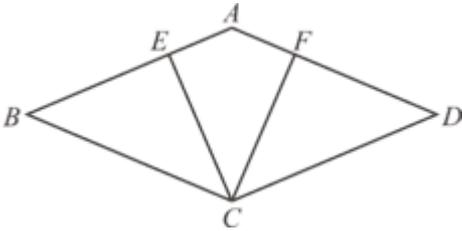


根据以上信息，回答下列问题：

(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。

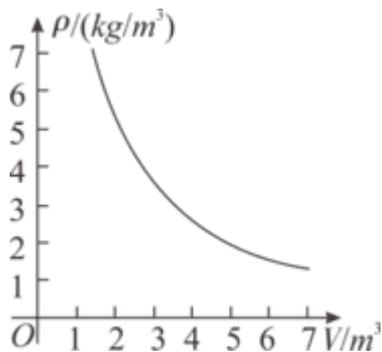
19. 如图，四边形 $ABCD$ 是菱形，点 E, F 分别在 AB, AD 上， $AE = AF$ 。求证 $CE = CF$ 。



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？

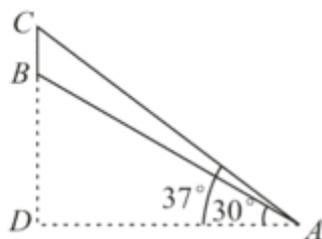
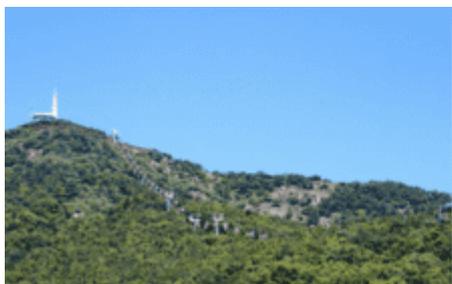
四、解答题

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： m^3) 变化时，气体的密度 ρ (单位： kg/m^3) 随之变化。已知密度 ρ 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 ρ 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 ρ 的变化范围.

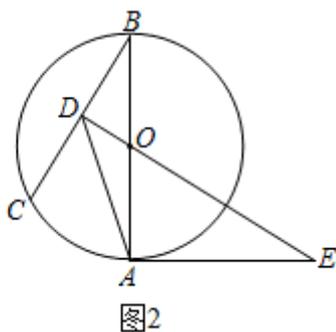
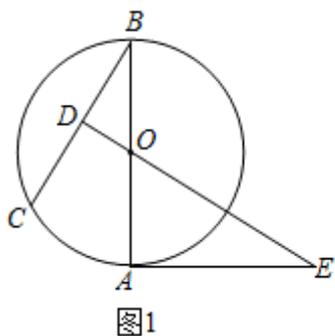
22. 如图, 莲花山是大连著名的景点之一, 游客可以从山底乘坐索道车到达山顶, 索道车运行的速度是 1 米/秒, 小明要测量莲花山山顶白塔的高度, 他在索道 A 处测得白塔底部 B 的仰角为 30° , 测得白塔顶部 C 的仰角为 37° . 索道车从 A 处运行到 B 处所用时间为 5 分钟.



- (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:

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

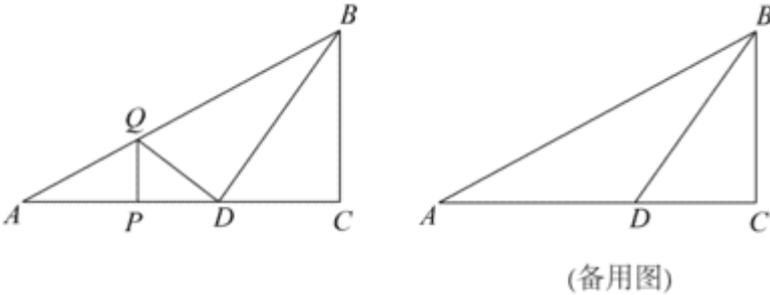
23. AB 是 $\odot O$ 的直径, C 是 $\odot O$ 上一点, $OD \perp BC$, 垂足为 D , 过点 A 作 $\odot O$ 的切线, 与 DO 的延长线相交于点 E .



- (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：

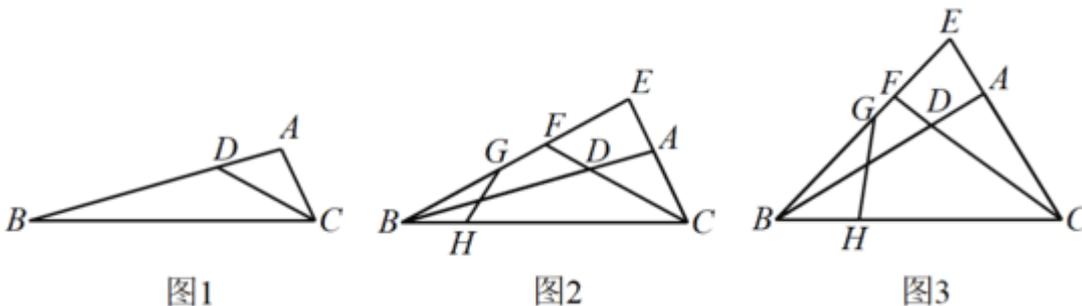
- (1) 请解答王老师提出的问题。

实践探究：

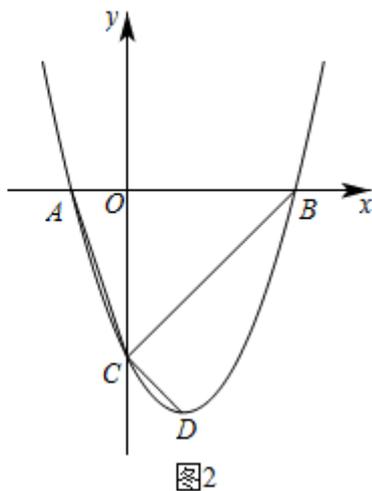
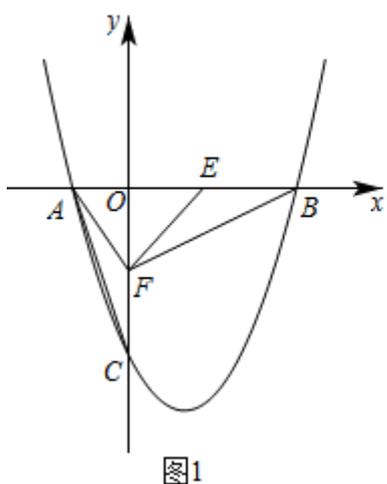
(2) 在原有问题条件不变的情况下，王老师增加下面的条件，并提出新问题，请你解答。“如图 2，延长 CA 至点 E ，使 $CE = BD$ ， BE 与 CD 的延长线相交于点 F ，点 G, H 分别在 BF, BC 上， $BG = CD$ ， $\angle BGH = \angle BCF$ 。在图中找出与 BH 相等的线段，并证明。”

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。

