

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 ()

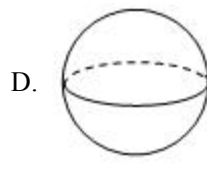
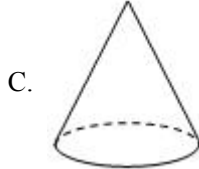
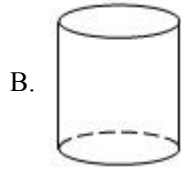
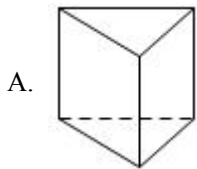
A. 2

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 ()

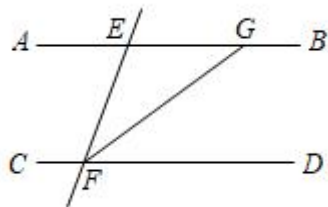
A. $\sqrt[3]{-8} = 2$

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

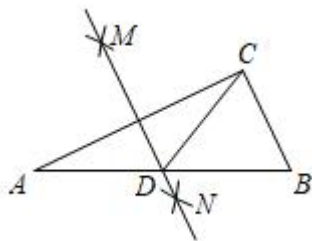
B. 9

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 ()

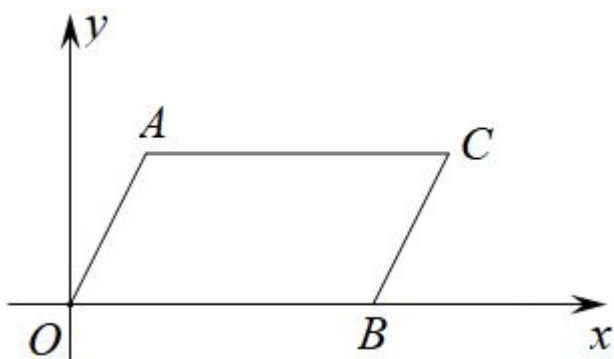
- A. $y = 0.1x$ B. $y = -0.1x + 30$ C. $y = \frac{300}{x}$ D. $y = -0.1x^2 + 30x$

二、填空题

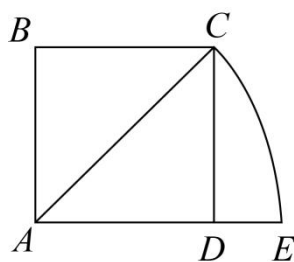
11. 方程 $\frac{2}{x-3} = 1$ 的解是_____.

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_____.

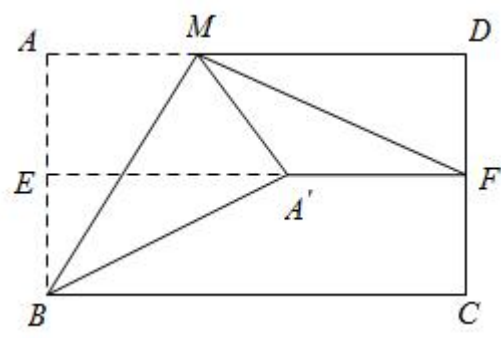


14. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长是 $\sqrt{2}$, 将对角线 AC 绕点 A 顺时针旋转 $\angle CAD$ 的度数, 点 C 旋转后的对应点为 E , 则 $\widehat{CE}$ 的长是_____ (结果保留 π).



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 。



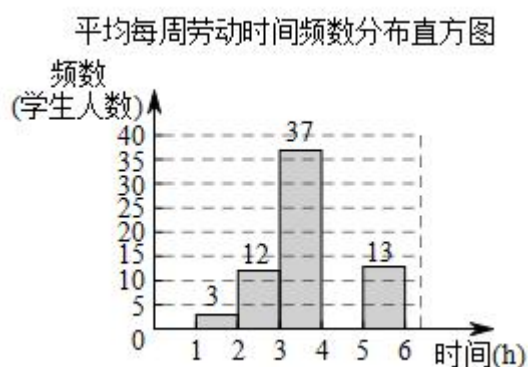
三、解答题

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)，并对数据进行处理，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	

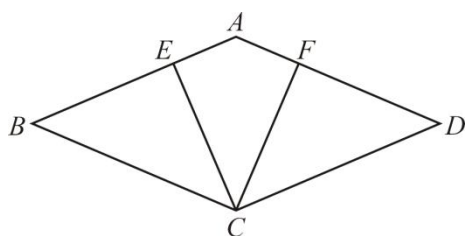


根据以上信息，回答下列问题：

(1) 填空： $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $c = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(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 $CE = CF$.

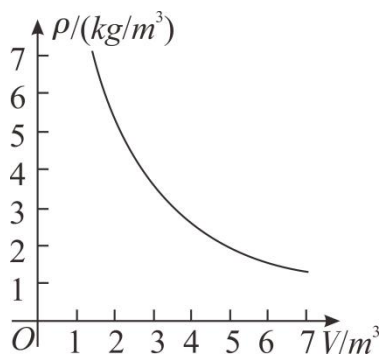


20. 2022 年北京冬奥会吉祥物冰墩墩和冬残奥会吉祥物雪容融深受大家喜爱. 已知购买 1 个冰墩墩毛绒玩具和 2 个雪容融毛绒玩具用了 400 元，购买 3 个冰墩墩毛绒玩具和 4 个雪容融毛绒玩具用了 1000 元. 这两种毛绒玩具的单价各是多少元？

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)

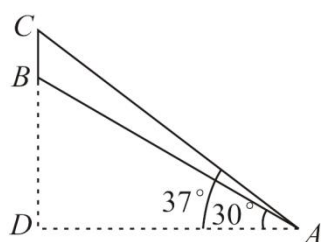
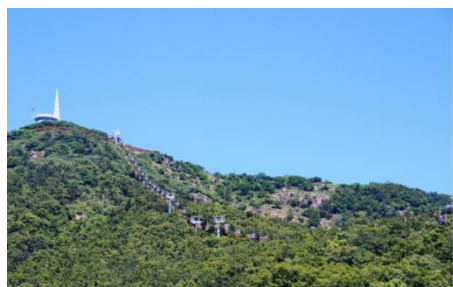
随之变化. 已知密度 ρ 与体积 V 是反比例函数关系，它的图象如图所示，当 $V = 5\text{m}^3$ 时， $\rho = 1.98\text{kg/m}^3$.



(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° ，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。

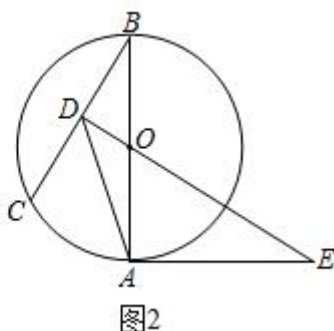
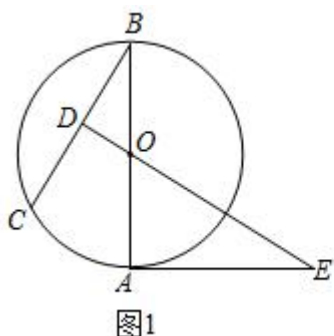


(1) 索道车从 A 处运行到 B 处的距离约为_____米；

(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 .

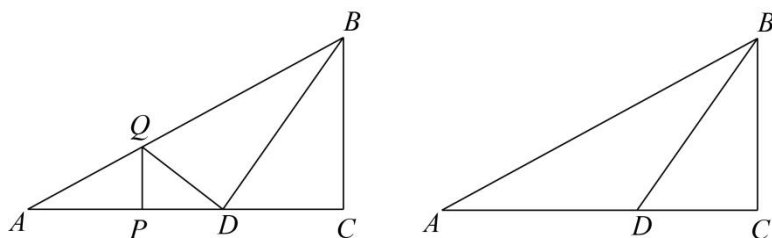


(1) 如图 1，求证 $\angle B = \angle E$ ；

(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 .



(备用图)

(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:

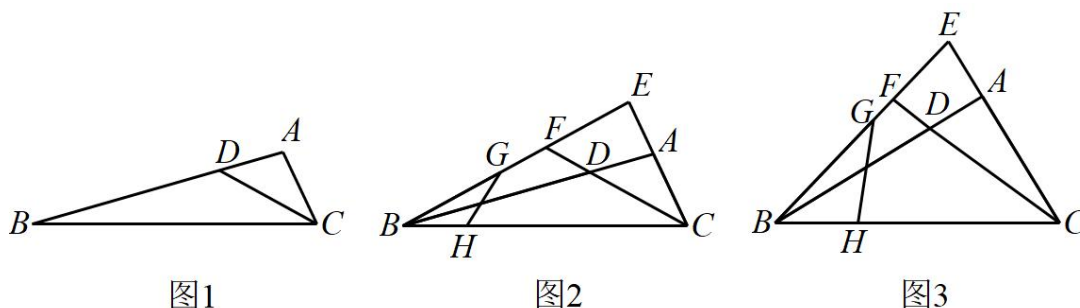
(1) 请解答王老师提出的问题.

实践探究:

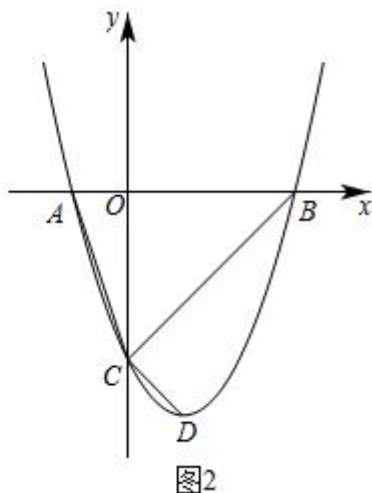
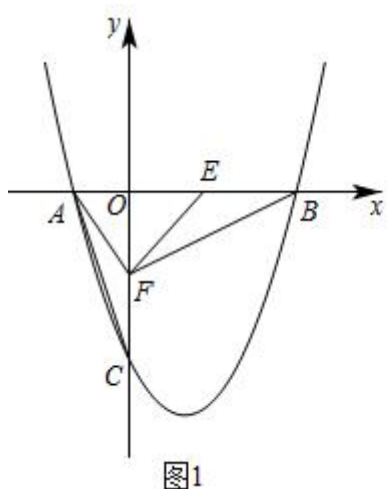
(2) 在原有问题条件不变的情况下, 王老师增加下面的条件, 并提出新问题, 请你解答. “如图 2, 延长 CA 至点 E , 使 $CE = BD$, BE 与 CD 的延长线相交于点 F , 点 G, H 分别在 BF, BC 上, $BG = CD$, $\angle BGH = \angle BCF$. 在图中找出与 BH 相等的线段, 并证明.”

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.

