

2022 年辽宁省营口市中考数学真题

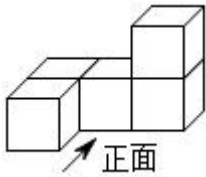
第一部分 选择题

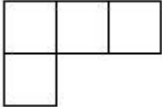
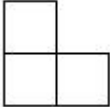
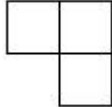
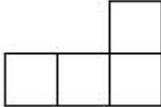
一、选择题（下列各题的备选答案中，只有一个是正确的，每小题 3 分，共 30 分）

1. 在 $\sqrt{2}$, 0, -1, 2 这四个实数中，最大的数是 ()

- A. 0 B. -1 C. 2 D. $\sqrt{2}$

2. 如图是由五个相同的正方体搭成的几何体，这个几何体的左视图是 ()

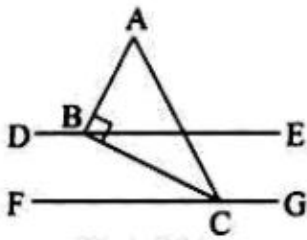


- A.  B.  C.  D. 

3. 下列计算正确的是 ()

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

4. 如图，直线 $DE \parallel FG$, $Rt\triangle ABC$ 的顶点 B, C 分别在 DE, FG 上，若 $\angle BCF = 25^\circ$ ，则 $\angle ABE$ 的大小为 ()



- A. 55° B. 25° C. 65° D. 75°

5. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 4x - m = 0$ 有两个实数根，则实数 m 的取值范围为 ()

- A. $m < 4$ B. $m > -4$ C. $m \leq 4$ D. $m \geq -4$

6. 分式方程 $\frac{3}{x} = \frac{2}{x-2}$ 的解是 ()

- A. $x = 2$ B. $x = -6$ C. $x = 6$ D. $x = -2$

7. 我国元朝朱世杰所著的《算学启蒙》一书是中国较早的数学著作之一，书中记载一道问题：“良马日行二百四十里，驽马日行一百五十里，驽马先行一十二日，问良马几何追及之？”题意是：快马每天走 240 里，慢马每天走 150 里，慢马先走 12 天，试问快马几天可以追上慢马？若设快马 x 天可以追上慢马，则下列方

程正确的是 ()

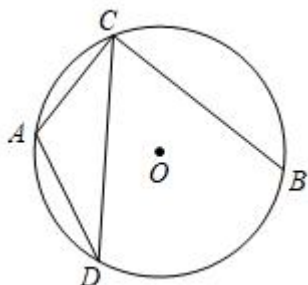
A. $240x + 150x = 150 \times 12$

B. $240x - 150x = 240 \times 12$

C. $240x + 150x = 240 \times 12$

D. $240x - 150x = 150 \times 12$

8. 如图, 点 A, B, C, D 在 $\odot O$ 上, $AC \perp BC, AC = 4, \angle ADC = 30^\circ$, 则 BC 的长为 ()



A. $4\sqrt{3}$

B. 8

C. $4\sqrt{2}$

D. 4

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC, \angle A = 36^\circ$, 由图中的尺规作图得到的射线与 AC 交于点 D , 则以下推断错误的是 ()



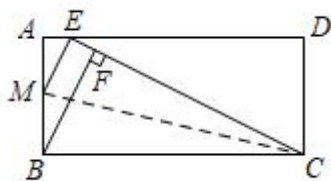
A. $BD = BC$

B. $AD = BD$

C. $\angle ADB = 108^\circ$

D. $CD = \frac{1}{2} AD$

10. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 点 M 在 AB 边上, 把 $\triangle BCM$ 沿直线 CM 折叠, 使点 B 落在 AD 边上的点 E 处, 连接 EC , 过点 B 作 $BF \perp EC$, 垂足为 F , 若 $CD = 1, CF = 2$, 则线段 AE 的长为 ()



A. $\sqrt{5} - 2$

B. $\sqrt{3} - 1$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{2}$

第二部分 非选择题

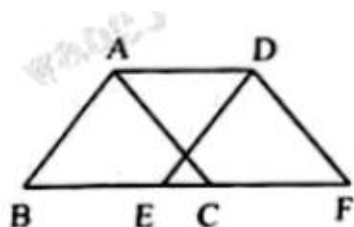
二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

11. -2 的相反数是_____.

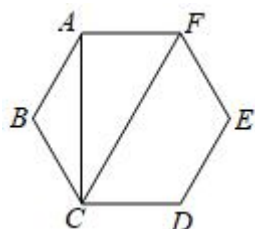
12. 不等式组 $\begin{cases} 2x+4>6 \\ 9-x>1 \end{cases}$ 的解集为_____.

13. 甲、乙两名学生参加学校举办的“防疫知识大赛”，两人5次成绩的平均数都是95分，方差分别是 $s_{\text{甲}}^2 = 2.5$ ， $s_{\text{乙}}^2 = 3$ ，则两人成绩比较稳定的是_____（填“甲”或“乙”）

14. 如图，将 $\triangle ABC$ 沿着 BC 方向平移得到 $\triangle DEF$ ，只需添加一个条件即可证明四边形 $ABED$ 是菱形，这个条件可以是_____。（写出一个即可）



15. 如图，在正六边形 $ABCDEF$ 中，连接 AC, CF ，则 $\angle ACF =$ _____度.



16. 如图1，在四边形 $ABCD$ 中， $BC \parallel AD$ ， $\angle D = 90^\circ$ ， $\angle A = 45^\circ$ ，动点 P, Q 同时从点 A 出发，点 P 以 $\sqrt{2}\text{cm/s}$ 的速度沿 AB 向点 B 运动（运动到 B 点即停止），点 Q 以 2cm/s 的速度沿折线 $AD \rightarrow DC$ 向终点 C 运动，设点 Q 的运动时间为 $x(\text{s})$ ， $\triangle APQ$ 的面积为 $y(\text{cm}^2)$ ，若 y 与 x 之间的函数关系的图像如图2所示，当 $x = \frac{7}{2}(\text{s})$ 时，则 $y =$ _____ cm^2 .

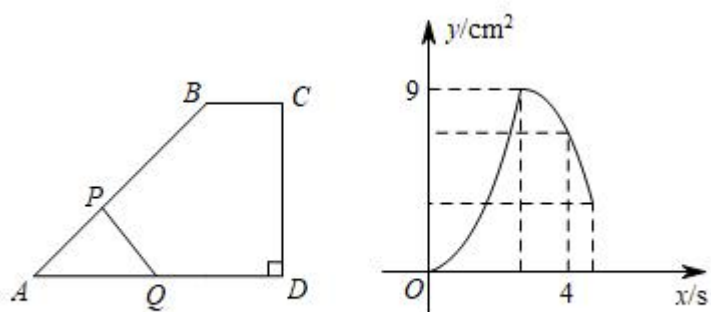


图1

图2

三、解答题（17小题10分，18小题10分，共20分）

17. 先化简，再求值： $\left(a+1-\frac{5+2a}{a+1}\right) \div \frac{a^2+4a+4}{a+1}$ ，其中 $a = \sqrt{9} + |-2| - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$.

18. 为传承中华优秀传统文化，提高学生文化素养，学校举办“经典诵读”比赛，比赛题目分为“诗词之风”“散文之韵”“小说之趣”“戏剧之雅”四组（依次记为 A , B , C , D ）。小雨和莉莉两名同学参加比赛。其中一名同学从四组题目中随机抽取一组，然后放回，另一名同学再随机抽取一组。

(1) 小雨抽到 A 组题目的概率是_____；

(2) 请用列表法或画树状图的方法，求小雨和莉莉两名同学抽到相同题目的概率。

四、解答题 (19 小题 10 分, 20 小题 10 分, 共 20 分)

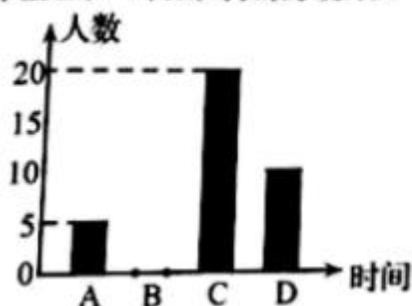
19. 某校为了了解疫情期间学生居家锻炼时长的情况，随机抽取了部分学生，就居家一周的锻炼时长进行了统计调查，根据调查结果，将居家锻炼时长分为 A , B , C , D 四个组别。

学生居家锻炼时长分组表

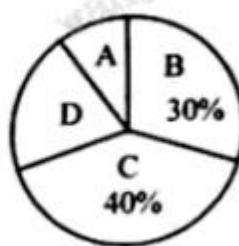
组别	A	B	C	D
t (小时)	$0 \leq t < 2$	$2 \leq t < 4$	$4 \leq t < 6$	$t \geq 6$

下面两幅图为不完整的统计图。

学生居家一周锻炼时长条形统计图



学生居家一周锻炼时长扇形统计图



请根据图表中的信息解答下列问题：

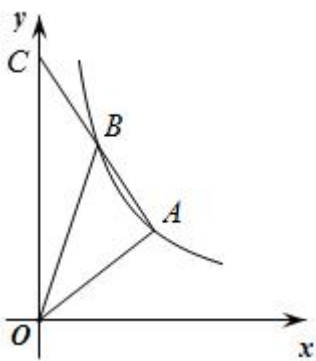
(1) 此次共抽取_____名学生；

(2) 补全条形统计图，并求扇形统计图中 A 组所在扇形的圆心角的度数；

(3) 若全校有 1000 名学生，请根据抽样调查结果，估计 D 组（居家锻炼时长不少于 6 小时）的人数。

20. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle OAC$ 的边 OC 在 y 轴上，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 A 和点

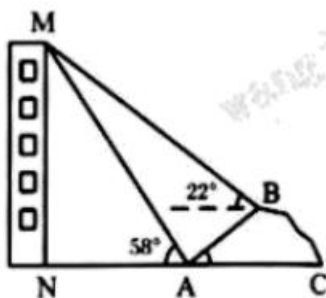
$B(2, 6)$ ，且点 B 为 AC 的中点。



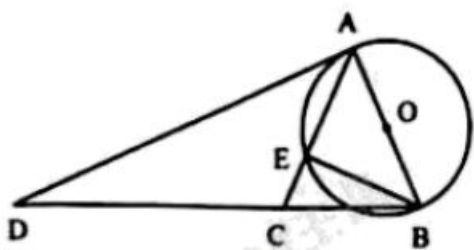
- (1) 求 k 的值和点 C 的坐标;
- (2) 求 $\triangle OAC$ 的周长.

五、解答题 (21 小题 10 分, 22 小题 12 分, 共 22 分)

21. 在一次数学课外实践活动中, 某小组要测量一幢大楼 MN 的高度, 如图, 在山坡的坡脚 A 处测得大楼顶部 M 的仰角是 58° , 沿着山坡向上走 75 米到达 B 处. 在 B 处测得大楼顶部 M 的仰角是 22° , 已知斜坡 AB 的坡度 $i = 3:4$ (坡度是指坡面的铅直高度与水平宽度的比) 求大楼 MN 的高度. (图中的点 A, B, M, N, C 都在同一平面内, N, A, C 在同一水平线上, 参考数据: $\tan 22^\circ \approx 0.4, \tan 58^\circ \approx 1.6$)



22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 以 AB 为直径作 $\odot O$ 与 AC 交于点 E . 过点 A 作 $\odot O$ 的切线交 BC 的延长线于点 D .



- (1) 求证: $\angle D = \angle EBC$;
- (2) 若 $CD = 2BC$, $AE = 3$, 求 $\odot O$ 的半径.

六、解答题 (本题满分 12 分)

23. 某文具店最近有 A, B 两款纪念册比较畅销, 该店购进 A 款纪念册 5 本和 B 款纪念册 4 本共需 156 元, 购进 A 款纪念册 3 本和 B 款纪念册 5 本共需 130 元. 在销售中发现: A 款纪念册售价为 32 元/本时, 每天的

销售量为 40 本，每降低 1 元可多售出 2 本；B 款纪念册售价为 22 元/本时，每天的销售量为 80 本，B 款纪念册每天的销售量与售价之间满足一次函数关系，其部分对应数据如下表所示：

售价 (元/本)	...	22	23	24	25	...
每天销售量 (本)	...	80	78	76	74	...

- (1) 求 A, B 两款纪念册每本的进价分别为多少元；
- (2) 该店准备降低每本 A 款纪念册的利润，同时提高每本 B 款纪念册的利润，且这两款纪念册每天销售总数不变，设 A 款纪念册每本降价 m 元。
 - ① 直接写出 B 款纪念册每天的销售量 (用含 m 的代数式表示)；
 - ② 当 A 款纪念册售价为多少元时，该店每天所获利润最大，最大利润是多少？

七、解答题 (本题满分 14 分)

24. 如图 1，在正方形 $ABCD$ 中，点 M 为 CD 边上一点，过点 M 作 $MN \perp CD$ 且 $DM = MN$ ，连接 DN, BM, CN ，点 P, Q 分别为 BM, CN 的中点，连接 PQ 。

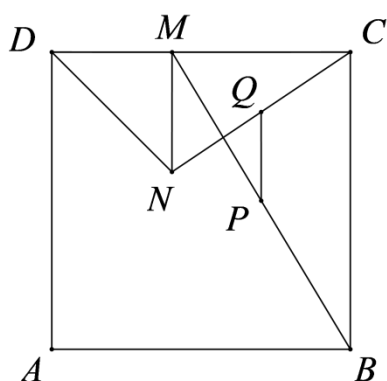


图1

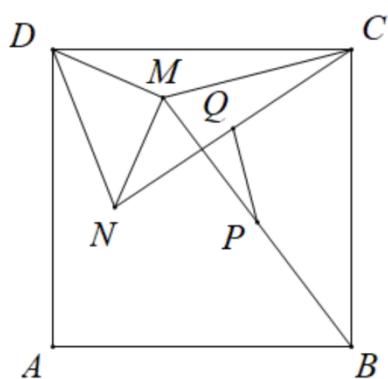
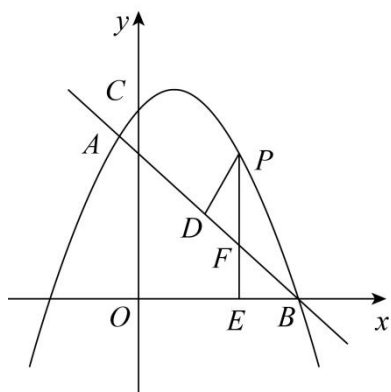


图2

- (1) 证明: $CM = 2PQ$;
- (2) 将图 1 中的 $\triangle DMN$ 绕正方形 $ABCD$ 的顶点 D 顺时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 360^\circ$).
 - ① (1) 中的结论是否成立? 若成立，请结合图 2 写出证明过程；若不成立，请说明理由；
 - ② 若 $AB = 10, DM = 2\sqrt{5}$ ，在 $\triangle DMN$ 绕点 D 旋转的过程中，当 B, M, N 三点共线时，请直接写出线段 PQ 的长。

八、解答题 (本题满分 14 分)

25. 在平面直角坐标系中，抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 经过点 $A\left(-\frac{1}{2}, \frac{27}{8}\right)$ 和点 $B(4, 0)$ ，与 y 轴交于点 C ，点 P 为抛物线上一动点。



- (1) 求抛物线和直线 AB 的解析式；
- (2) 如图，点 P 为第一象限内抛物线上的点，过点 P 作 $PD \perp AB$ ，垂足为 D ，作 $PE \perp x$ 轴，垂足为 E ，交 AB 于点 F ，设 $\triangle PDF$ 的面积为 S_1 ， $\triangle BEF$ 的面积为 S_2 ，当 $\frac{S_1}{S_2} = \frac{49}{25}$ 时，求点 P 坐标；
- (3) 点 N 为抛物线对称轴上的动点，是否存在点 N ，使得直线 BC 垂直平分线段 PN ？若存在，请直接写出点 N 坐标，若不存在，请说明理由。

