

# 2022 年辽宁省营口市中考数学真题

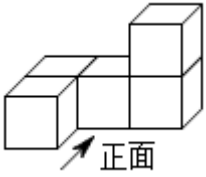
## 第一部分 选择题

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（ ）

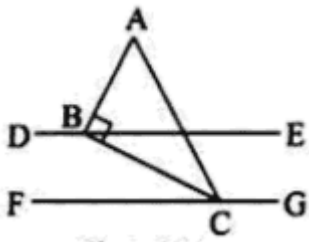


- A.       B.       C.       D. 

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.  $55^\circ$                       B.  $25^\circ$                       C.  $65^\circ$                       D.  $75^\circ$

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 ( )

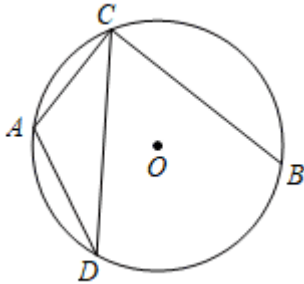
A.  $240x + 150x = 150 \times 12$

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 ( )



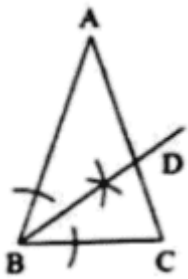
A.  $4\sqrt{3}$

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 ( )



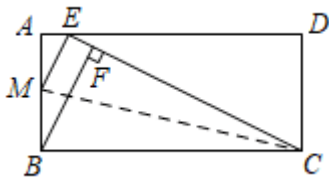
A.  $BD = BC$

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

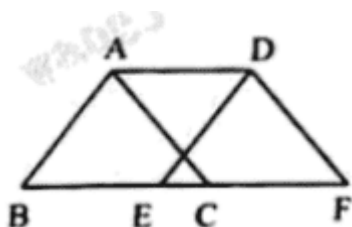
二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

11.  $-2$  的相反数是\_\_\_\_\_.

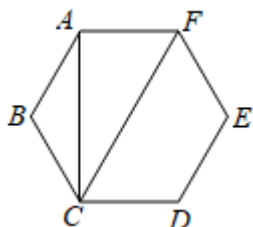
12. 不等式组  $\begin{cases} 2x+4 > 6 \\ 9-x > 1 \end{cases}$  的解集为\_\_\_\_\_.

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  $s_{甲}^2 = 2.5$ ， $s_{乙}^2 = 3$ ，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  $2\text{cm/s}$  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  $y =$ \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

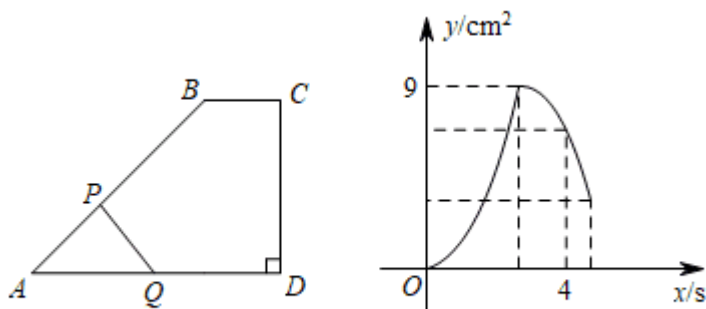


图1

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）

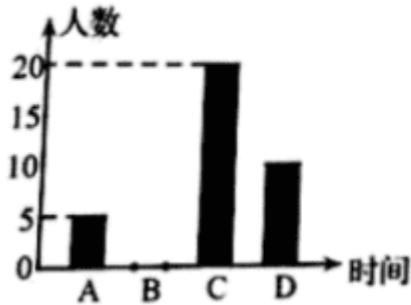
19. 某校为了了解疫情期间学生居家锻炼时长的情况，随机抽取了部分学生，就居家一周的锻炼时长进行了统计调查，根据调查结果，将居家锻炼时长分为  $A, B, C, D$  四个组别。

学生居家锻炼时长分组表

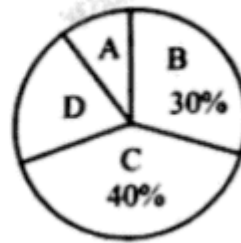
组别	$A$	$B$	$C$	$D$
$t$ (小时)	$0 \leq t < 2$	$2 \leq t < 4$	$4 \leq t < 6$	$t \geq 6$

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



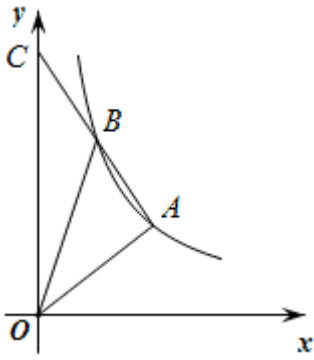
请根据图表中的信息解答下列问题：

(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。

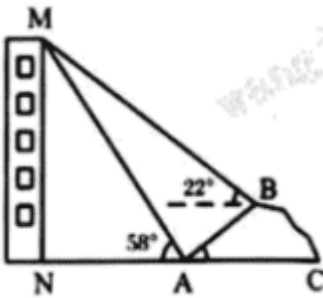


(1) 求  $k$  的值和点  $C$  的坐标;

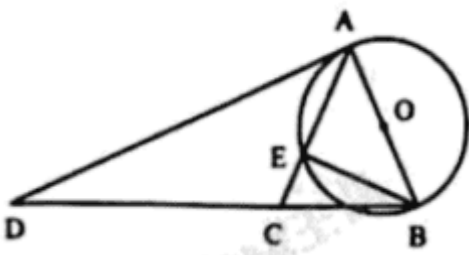
(2) 求  $\triangle OAC$  的周长.

### 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  $58^\circ$ , 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  $22^\circ$ , 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  $A, B, M, N, C$  均在同一平面内,  $N, A, C$  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  $PQ$ 。

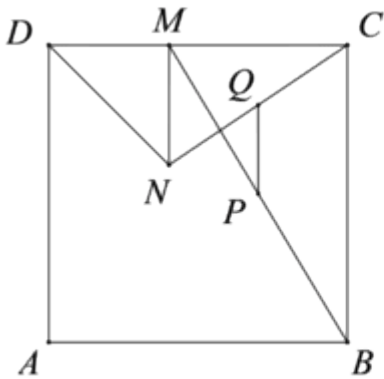


图1

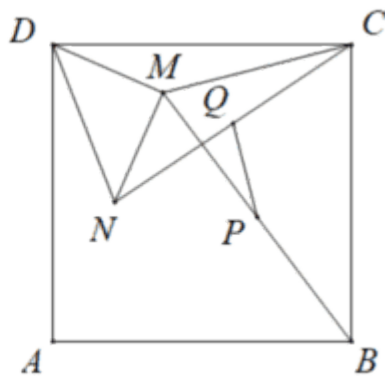


图2

(1) 证明： $CM = 2PQ$ ；

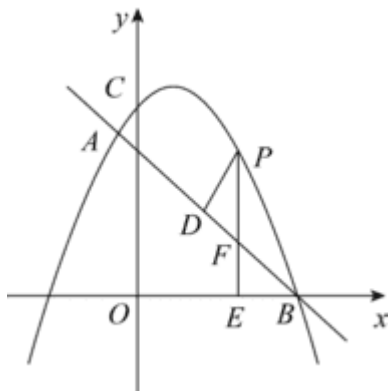
(2) 将图 1 中的  $\triangle DMN$  绕正方形  $ABCD$  的顶点  $D$  顺时针旋转  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 360^\circ$ )。

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.

