

# 2020年广东广州海珠区中山大学附属中学初三二模数学试卷

## 一、选择题

(本大题共10小题, 每小题3分, 共30分)

1 在实数 $|-3|$ ,  $-2$ ,  $0$ ,  $\pi$ 中, 最小的数是 ( ) .

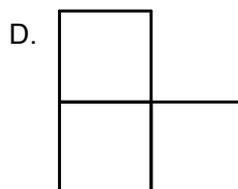
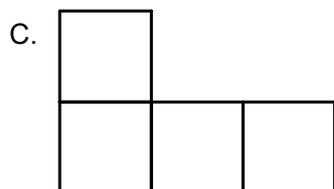
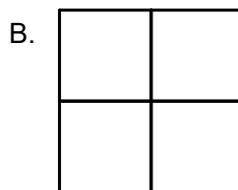
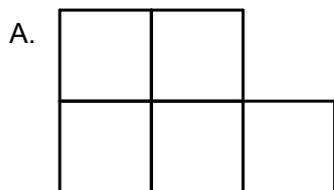
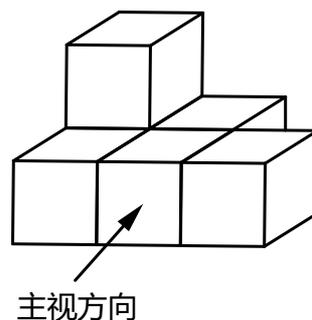
A.  $|-3|$

B.  $-2$

C.  $0$

D.  $\pi$

2 有6个相同的小正方体搭成的几何体如图所示, 则它的俯视图是 ( ) .



3 分式方程 $\frac{1}{x+2} = \frac{2}{x}$ 的解是 ( ) .

A.  $-2$

B.  $2$

C.  $-4$

D.  $4$

4 下列计算正确的是 ( ) .

A.  $a \cdot a^2 = a^3$

B.  $(a^3)^2 = a^5$

C.  $a + a^2 = a^3$

D.  $a^6 \div a^2 = a^3$

5 两个相似三角形的相似比是1:2, 其中较小三角形的周长为6cm, 则较大的三角形的周长为 ( ) .

A. 3cm

B. 6cm

C. 9cm

D. 12cm

6 函数 $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$ 中自变量 $x$ 的取值范围是 ( ) .

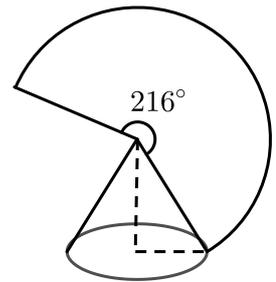
A.  $x \geq -2$

B.  $x \geq -2$ 且 $x \neq 1$

C.  $x \neq 1$

D.  $x \geq 2$ 或 $x \neq 1$

7 如图, 圆锥底面半径为 $r$ cm, 母线长为5cm, 其侧面展开图是圆心角为 $216^\circ$ 的扇形, 则 $r$ 的值为 ( ) .



A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

8 若一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过一、二、四象限, 则一次函数 $y = -bx + k$ 的图象不经过 ( ) .

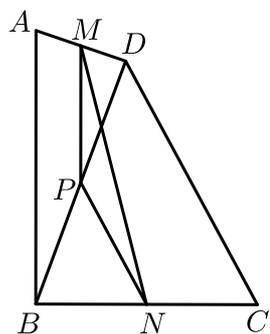
A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

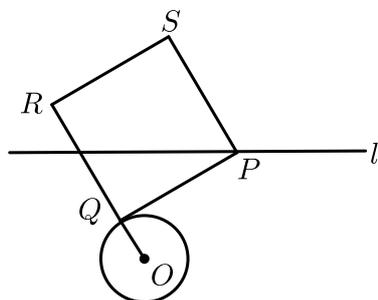
D. 第四象限

9 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, 已知 $AB = CD$ ,  $M$ 、 $N$ 、 $P$ 分别是 $AD$ 、 $BC$ 、 $BD$ 的中点  
 $\angle ABD = 20^\circ$ ,  $\angle BDC = 70^\circ$ , 则 $\angle NMP$ 的度数为 ( ) .



- A.  $50^\circ$                       B.  $25^\circ$                       C.  $15^\circ$                       D.  $20^\circ$

- 10 如图,  $\odot O$  是半径为 1 的圆, 点  $O$  到直线  $l$  的距离为 3, 过直线  $l$  上的任一点  $P$  作  $\odot O$  的切线, 切点为  $Q$ ; 若以  $PQ$  为边作正方形  $PQRS$ , 则正方形  $PQRS$  的面积最小为 ( ) .



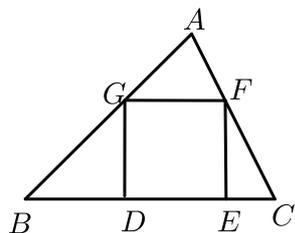
- A. 7                              B. 8                              C. 9                              D. 10

## 二、填空题

(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

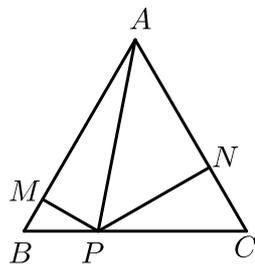
- 11  $0.000000602$  用科学记数法可表示为 \_\_\_\_\_ .
- 12 若关于  $x$  的方程  $\frac{2x+a}{x+2} = -1$  的解是负数, 则  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_ .
- 13 如果从某个多边形的一个顶点出发的对角线共有 3 条, 那么该多边形的内角和是 \_\_\_\_\_ 度.
- 14 已知一个直角三角形的斜边与直角边相差 8cm, 有一条直角边长为 12cm, 斜边上的中线长为 \_\_\_\_\_ .

- 15 如图, 正方形  $DEFG$  的顶点  $D$ 、 $E$  在  $\triangle ABC$  的边  $BC$  上, 顶点  $G$ 、 $F$  分别在边  $AB$ 、 $AC$  上, 若  $BC = 4$ ,  $\triangle ABC$  的面积是 6, 则这个正方形的边长是 \_\_\_\_\_ .



- 16 在边长为 4 的等边三角形  $ABC$  中,  $P$  是  $BC$  边上的一个动点, 过点  $P$  分别作  $PM \perp AB$  于  $M$ ,  $PN \perp AC$  于  $N$ , 连接  $PA$ , 则下列说法正确的是 \_\_\_\_\_ (填序号) .

- ①若  $PB = 1$ , 则  $PA = \sqrt{13}$ ;  
 ②若  $PB = 2$ , 则  $S_{\triangle ABC} = 8S_{\triangle AMP}$ ;  
 ③四边形  $AMPN$  的周长  $C_{\text{四边形}AMPN} = 6 + 2\sqrt{3}$ .

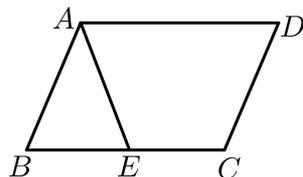


### 三、解答题

(本大题共 9 小题, 共 102 分)

- 17 计算:  $\sqrt[3]{-0.125^3} + |\sqrt{12} - 2| + \tan 60^\circ - (-2)^0 + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$ .

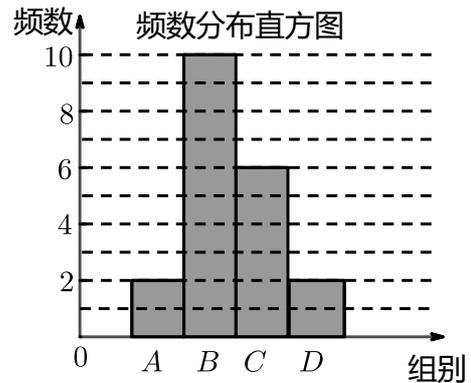
- 18 在平行四边形  $ABCD$  中,  $E$  为  $BC$  边上的一点, 连接  $AE$ . 若  $AB = AE$ , 求证:  $\angle DAE = \angle D$ .



- 19 化简:  $\frac{a}{a^2 - 4} \cdot \frac{a + 2}{a^2 - 3a} - \frac{1}{2 - a}$ , 并求值, 其中  $a$  与 2、3 构成  $\triangle ABC$  的三边, 且  $a$  为整数.

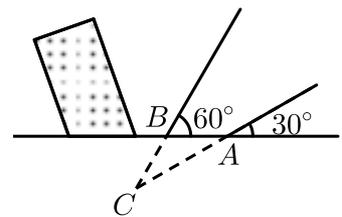
20 张老师把微信运动里“好友计步榜”排名前20的好友一天行走的步数做了整理，绘制了如下不完整的统计图表：

组别	步数分组	频率
A	$x < 6000$	0.1
B	$6000 \leq x < 7000$	0.5
C	$7000 \leq x < 8000$	$m$
D	$x \geq 8000$	$n$
合计		1

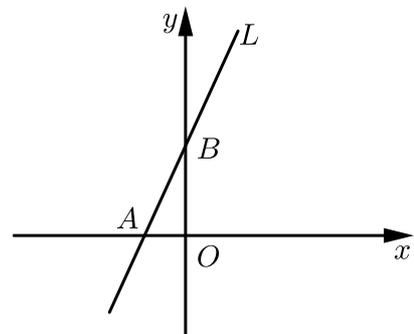


- 填空： $m = \underline{\quad}$ ， $n = \underline{\quad}$ 。
- 这20名朋友一天行走步数的中位数落在      组。（填组别）
- 张老师准备随机给排名前4名的甲、乙、丙、丁中的两位点赞，请求出甲、乙被同时点赞的概率。

21 “地震无情人有情”，雅安地震牵动了全国人民的心。某地震救援队探测出某建筑物废墟下方点C处有生命迹象，已知废墟一侧地面上探测点A、B相距2m，探测线与地面的夹角分别是 $30^\circ$ 和 $60^\circ$ ，试确定生命所在点C的深度。（结果保留到0.1m）



22 如图，已知直线 $L: y = 2x + 2$ 与 $x$ 轴、 $y$ 轴分别相交于A、B两点



- 求点A、B的坐标。

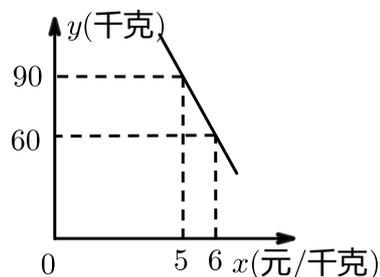
- (2) 把直线 $L$ 绕点 $B$ 顺时针旋转 $90^\circ$ 得直线 $L'$ , 作出直线 $L'$ , 并在直线 $L'$ 标出点 $A$ 的对应点 $A'$ 的位置. (要求尺规作图, 不要求写作法, 保留作图痕迹).
- (3) 求由直线 $L$ 、 $L'$ 和 $x$ 轴所围成三角形的周长.

23 某蔬菜经销商去蔬菜生产基地批发某种蔬菜, 已知这种蔬菜的批发量在20千克到60千克之间(含20千克和60千克)时, 每千克批发价是5元; 若超过60千克时, 批发的这种蔬菜全部打八折, 但批发总金额不得少于300元.

- (1) 根据题意, 填写下表:

蔬菜的批发量 (千克)	...	25	60	75	90	...
所付的金额 (元)	...	125	_____	300	_____	...

- (2) 经调查, 该蔬菜经销商销售该种蔬菜的日销售量 $y$  (千克) 与零售价 $x$ (元/千克)是一次函数关系, 其图象如图, 求出 $y$ 与 $x$ 之间的函数关系式.



- (3) 若该蔬菜经销商每日销售此种蔬菜不低于75千克, 且当日零售价不变, 那么零售价定为多少时, 该经销商销售此种蔬菜的当日利润最大? 最大利润为多少元?

24 已知 $AP$ 是半圆 $O$ 的直径, 点 $C$ 是半圆 $O$ 上的一个动点 (不与点 $A$ 、 $P$ 重合), 连结 $AC$ , 以直线 $AC$ 为对称轴翻折 $AO$ , 将点 $O$ 的对称点记为 $O_1$ , 射线 $AO_1$ 交半圆 $O$ 于点 $B$ , 连结 $OC$ .

- (1) 如图1, 求证:  $AB \parallel OC$ .

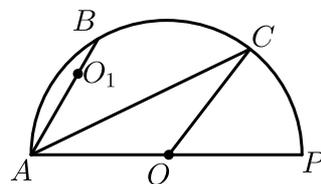


图 1

- (2) 如图2, 当点 $B$ 与点 $O_1$ 重合时, 求证:  $\widehat{AB} = \widehat{CB}$ .

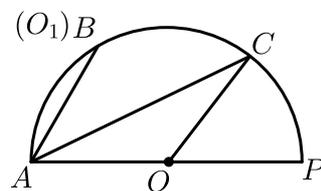
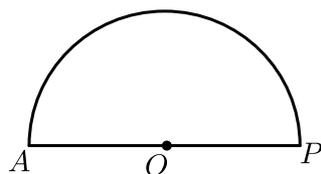


图 2

- (3) 过点  $C$  作射线  $AO_1$  的垂线, 垂足为  $E$ , 连结  $OE$  交  $AC$  于  $F$ , 当  $AO = 5$ ,  $O_1B = 1$  时, 求  $\frac{CF}{AF}$  的值.



备用图

25 已知抛物线  $C_1: y = ax^2 + bx - \frac{3}{2}$  ( $a \neq 0$ ) 经过点  $A(1, 0)$  和  $B(-3, 0)$ .

- (1) 求抛物线  $C_1$  的解析式, 并写出其顶点  $C$  的坐标.
- (2) 如图 1, 把抛物线  $C_1$  沿着直线  $AC$  方向平移到某处时得到抛物线  $C_2$ , 此时点  $A$ ,  $C$  分别平移到点  $D$ ,  $E$  处. 设点  $F$  在抛物线  $C_1$  上且在  $x$  轴的上方, 若  $\triangle DEF$  是以  $EF$  为底的等腰直角三角形, 求点  $F$  的坐标.

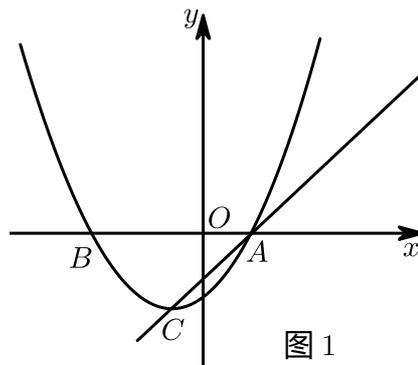


图 1

- (3) 如图 2, 在 (2) 的条件下, 设点  $M$  是线段  $BC$  上一动点,  $EN \perp EM$  交直线  $BF$  于点  $N$ , 点  $P$  为线段  $MN$  的中点, 当点  $M$  从点  $B$  向点  $C$  运动时:

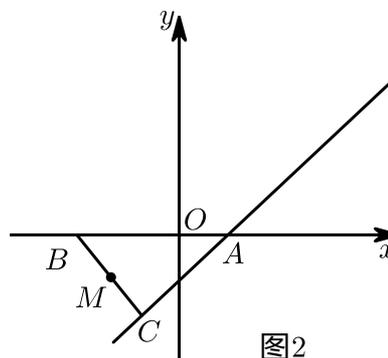


图 2

- ①  $\tan \angle ENM$  的值如何变化? 请说明理由.

② 点 $M$ 到达点 $C$ 时, 直接写出点 $P$ 经过的路线长.