

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 , π 中, 最小的数是 () .

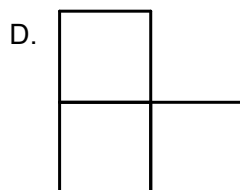
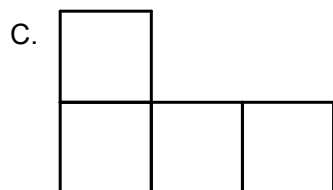
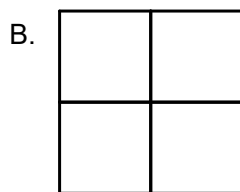
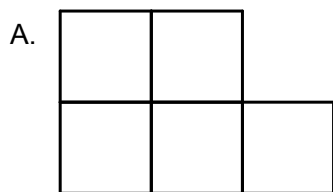
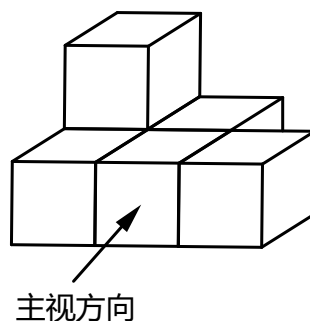
A. $|-3|$

B. -2

C. 0

D. π

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 () .

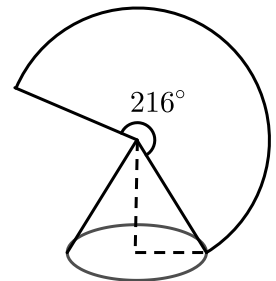
A. $x \geq -2$

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° 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 () .

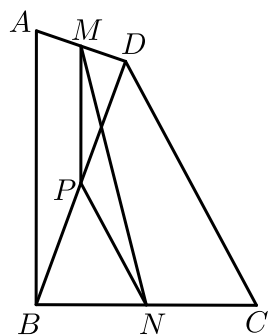
A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

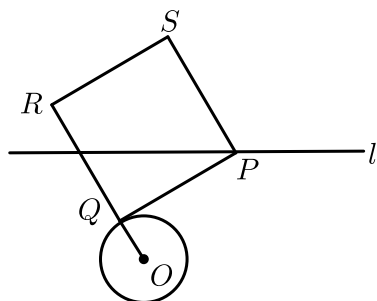
D. 第四象限

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° B. 25° C. 15° D. 20°

- 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 () .



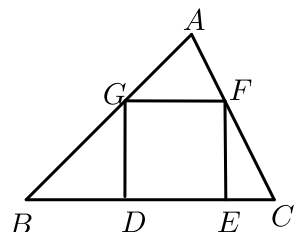
- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

二、填空题

(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

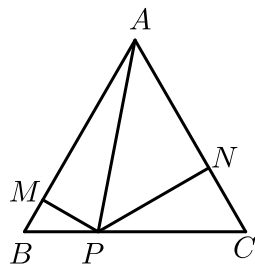
- 11 0.000000602 用科学记数法可表示为 _____ .
- 12 若关于 x 的方程 $\frac{2x+a}{x+2} = -1$ 的解是负数, 则 a 的取值范围是 _____ .
- 13 如果从某个多边形的一个顶点出发的对角线共有 3 条, 那么该多边形的内角和是 _____ 度.
- 14 已知一个直角三角形的斜边与直角边相差 8cm, 有一条直角边长为 12cm, 斜边上的中线长为 _____ .

- 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 $C_{\text{四边形}AMPN} = 6 + 2\sqrt{3}$.

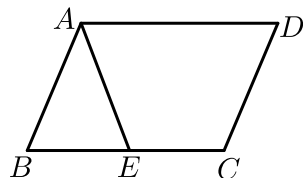


三、解答题

(本大题共 9 小题, 共 102 分)

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

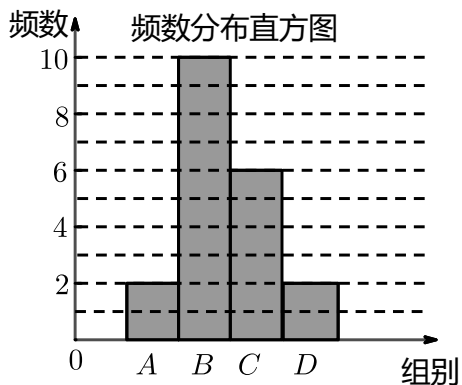
- 18 在平行四边形 $ABCD$ 中, E 为 BC 边上的一点, 连接 AE . 若 $AB = AE$, 求证: $\angle DAE = \angle D$.



- 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.

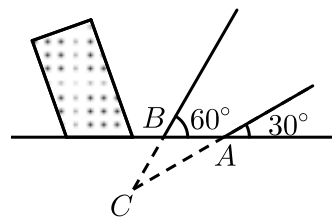
20 张老师把微信运动里“好友计步榜”排名前20的好友一天行走的步数做了整理，绘制了如下不完整的统计图表：

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

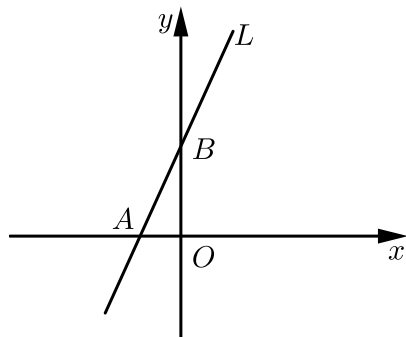


- 填空： $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 这20名朋友一天行走步数的中位数落在 组。（填组别）
- 张老师准备随机给排名前4名的甲、乙、丙、丁中的两位点赞，请求出甲、乙被同时点赞的概率。

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° 和 60° ，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。

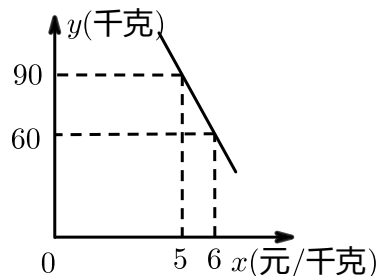
- (2) 把直线 L 绕点 B 顺时针旋转 90° 得直线 L' , 作出直线 L' , 并在直线 L' 标出点 A 的对应点 A' 的位置. (要求尺规作图, 不要求写作法, 保留作图痕迹).
- (3) 求由直线 L 、 L' 和 x 轴所围成三角形的周长.

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: $AB \parallel OC$.

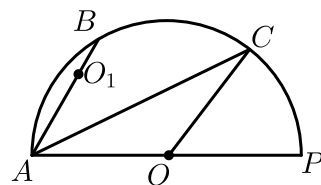


图 1

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

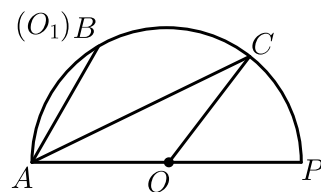
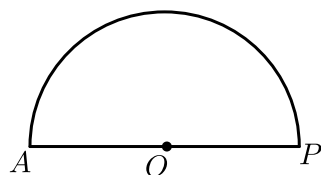


图 2

- (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 $B(-3, 0)$.

- 求抛物线 C_1 的解析式, 并写出其顶点 C 的坐标.
- 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.

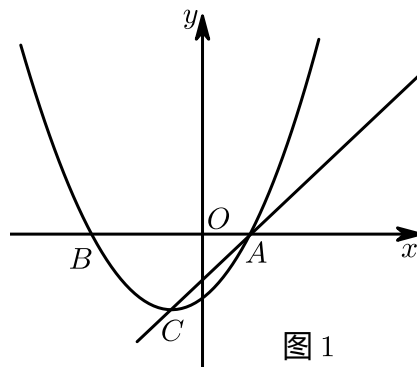


图 1

- (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:

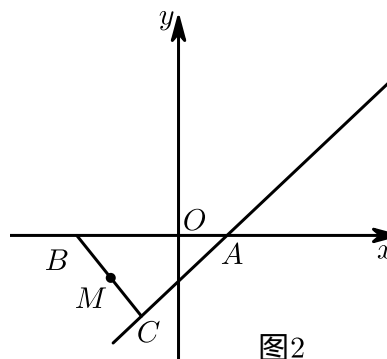


图 2

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.