

2019~2020学年广东广州越秀区广州大学附属中学 初二下学期开学考试数学试卷

一、选择题

(本大题共10小题，每小题3分，共30分)

1 下列各式中，是最简二次根式的是 () .

A. $\sqrt{18}$

B. $\sqrt{10}$

C. $\sqrt{\frac{1}{x}}$

D. $\sqrt{2x^2}$

2 下列计算中，正确的是 () .

A. $\sqrt{12} \div \sqrt{3} = 2$

B. $\sqrt{8} = 4\sqrt{2}$

C. $\sqrt{(-2)^2} = -2$

D. $2\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} = 2\sqrt{6}$

3 如果一个三角形的面积为 $\sqrt{12}$ ，一边长为 $\sqrt{3}$ ，则这条边上的高是 () .

A. 4

B. 3

C. 2

D. $2\sqrt{3}$

4 已知直角三角形的斜边长为25，一直角边长为15，则另一条直角边长为 () .

A. 18

B. 20

C. 25

D. 40

5 下列四组数分别表示三角形的三条边长，其中能构成直角三角形的是 () .

A. 1, 2, 3

B. 2, 3, $\sqrt{7}$

C. $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$

D. 1, 1, $\sqrt{2}$

6 关于正比例函数 $y = -3x$ ，下列结论中正确的是 () .

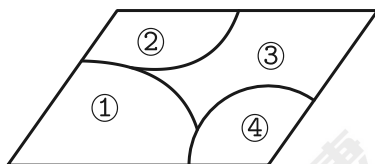
A. 函数图象经过点 $(-3, 1)$

B. y 随 x 的增大而增大

C. 函数图象经过第二、四象限

D. 不论 x 取何值，总有 $y < 0$

- 7 某工人不慎将一块平行四边形玻璃打碎成如图所示的四块，为了能在商店配到一块与原来相同的平行四边形玻璃，他带了两块碎玻璃，其编号应该是（ ）。



- 8 在下列命题中，是假命题是（ ）。

- A. 对角线互相平分的四边形是平行四边形
B. 有两组邻边相等的四边形是菱形
C. 有一个角是直角的平行四边形是矩形
D. 一组邻边相等的矩形是正方形

- 9 如果正比例函数 $y = (-3 + m)x$ 的图象一定不经过第三象限，那么 m 的取值范围是（ ）。

- A. $m > 3$ B. $m > 0$ C. $m < 3$ D. $m < 0$

- 10 已知平面直角坐标系上四点 $A(2, 0)$ 、 $B(6, 0)$ 、 $C(6, 2)$ 、 $D(2, 2)$ ，直线 $y = ax$ 将四边形 $ABCD$ 分成面积相等的两部分，则 a 的值是（ ）。

- A. 2 B. 1 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$

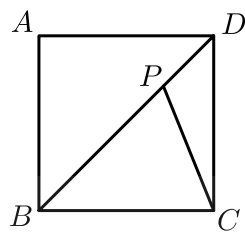
二、填空题

(本大题共6小题，每小题3分，共18分)

- 11 若代数式 $\sqrt{4-x}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是 _____。

- 12 已知直角三角形的两条直角边的长分别为5和12，则斜边上的高为 _____。

- 13 如图，点 P 是正方形 $ABCD$ 的对角线 BD 上一点，且 $BP = BC$ ，则 $\angle BPC$ 的度数是 _____。



- 14 点 P 是正比例函数图象第一象限内一点, 点 P 到 x 轴, y 轴的距离相等, 则该正比例函数解析式为 _____ .

- 15 正比例函数图象经过点 $(2, -4)$, 当 x 的取值范围是 $-3 \leq x \leq 4$, 那么对应 y 的取值范围是 _____ .

- 16 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知 $A(10, 0)$, 点 P 在线段 OA 上运动, 分别以 OP , PA 为边在 x 轴上方作等边 $\triangle OPM$ 和等边 $\triangle PAN$, 连接 MN , Q 为 MN 的中点, 当点 P 从 O 运动至点 A 时, 点 Q 运动的路径长为 _____ .

三、解答题

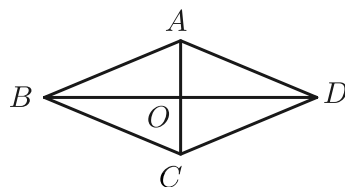
(本大题共7小题, 共72分)

- 17 计算:

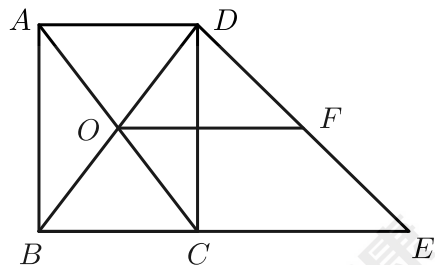
(1) $\left(\sqrt{75} + \sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{27}\right) \div \sqrt{3}$.

(2) $(3\sqrt{5} + 4)(3\sqrt{5} - 4) - (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$.

- 18 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O , $AC = 10$, $BD = 24$. 求菱形的周长和面积.



如图, 矩形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O , $BC = 6$, $CD = 8$, 延长 BC 至点 E , 使得 $CE = 8$, 点 F 是 DE 的中点, 连接 OF .



- (1) 求 OF 的长.
- (2) 连接 CF , 求 CF 的长.

- 20 如图1, 居家网课学习时, 小华先将笔记本电脑水平放置在桌子上, 显示屏 OB 与底板 OA 所在水平线的夹角为 120° , 侧面示意图如图2; 如图3, 使用时为了散热, 他在底板下垫入散热架 ACO' 后, 电脑转到 $AO'B'$ 位置, 侧面示意图如图4. 已知 $OA = OB$, $O'C \perp OA$ 于点 C , $\angle O'AC = 30^\circ$, $AC = 10\sqrt{3}\text{cm}$.

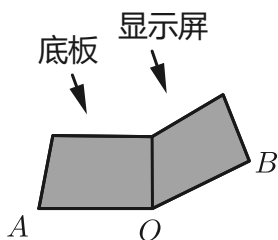


图1

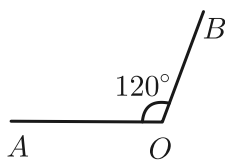


图2

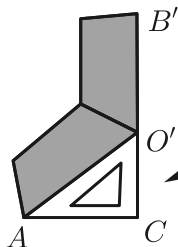


图3

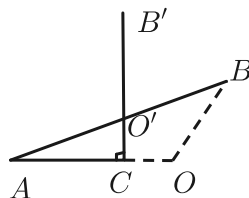


图4

- (1) 求 OA 的长.
- (2) 垫入散热架后, 显示屏顶部 B' 比原来升高了多少 cm ?

- 21 某文具店老板到批发中心选购甲、乙两种品牌的文具盒, 乙品牌的进货单价比甲品牌的进货单价多5元. 预计购进乙品牌文具盒数量 y (个) 与甲品牌文具盒数量 x (个) 之间满足关系式 $y = kx + b$ ($k \neq 0$), 若甲品牌文具盒数量 x 为50个时, 乙品牌文具盒数量 y 为200个, 若甲品牌文具盒数量 x 为150个时, 乙品牌文具盒数量 y 为100个. 当购进的甲、乙品牌的文具盒中, 甲有80个时, 购进甲、乙品牌文具盒共需7100元.

- (1) 求 k , b 的值.
- (2) 求甲、乙两种品牌的文具盒进货单价.

- 22 如图1, 在梯形 $ABCD$ 中, $\angle A = \angle B = 90^\circ$, $AD \parallel BC$, $AB = 12$, $AD = 21$, $BC = 16$. 一动点 P 从点 A 出发, 在线段 AD 上以每秒2个单位长度的速度向点 D 运动; 动点 Q 同时从点 B 出发在线段 BC 上以每秒1个单位长度的速度向点 C 运动, 当点 P 运动到点 D 时, 点 Q 随之停止运动. 设运动时间为 t (秒).

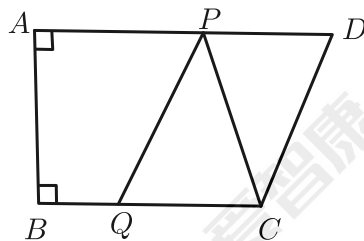
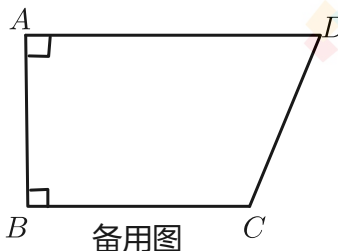
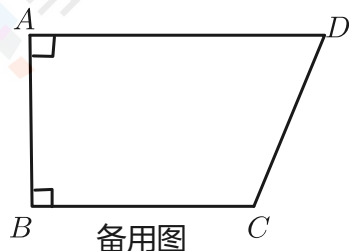


图1

- (1) 当 t 为何值时, 四边形 $PQCD$ 是平行四边形.
- (2) 当 t 为何值时, $\triangle PQC$ 是以 PQ 为腰的等腰三角形.



备用图



备用图

- 23 在平面直角坐标系中, 已知 $A(0, 2)$, $B(2, 0)$, 等腰 $\text{Rt}\triangle COD$ 的底边 CD 经过点 A .

- (1) 求直线 AB 的解析式.
- (2) 如图1, AB 与 OD 交于点 E , 若点 C 的坐标为 $(-\frac{4}{5}, \frac{12}{5})$, 请求出点 E 的坐标.

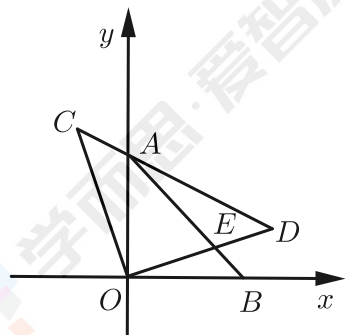


图1

- (3) 如图2, 点 F 是 CD 的中点, 若 $AC = \frac{\sqrt{7}}{2}$, 请求出 OF 的长.

