

# 2019~2020学年广东广州越秀区广州市育才实验学校初 二下学期期中数学试卷

## 一、选择题

(本大题共10小题, 每小题3分, 共30分)

1. 下列根式中, 不是最简二次根式的是 ( ) .

A.  $\sqrt{5}$       B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       C.  $\sqrt{12}$       D.  $\sqrt{10}$

2. 要使  $\sqrt{x+5}$  有意义, 则 ( ) .

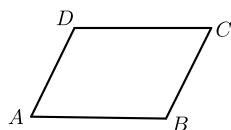
A.  $x \geq -5$       B.  $x \leq -5$       C.  $x < -5$       D.  $x > -5$

3. 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB \parallel CD$ , 要使四边形  $ABCD$  是平行四边形, 下列可添加的条件不

正确的是 ( ) .

爱智康

爱智康



A.  $AD = BC$       B.  $AB = CD$       C.  $AD \parallel BC$       D.  $\angle A = \angle C$

4. 下列函数中,  $y$  是  $x$  的正比例函数的是 ( ) .

A.  $y = -\frac{1}{2}x$       B.  $y = -2x - 2$       C.  $y = 2(x - 2)$       D.  $y = \frac{2}{x}$

5. 已知点  $A(x_1, y_1)$  和  $B(x_2, y_2)$  在直线  $y = -3x + 2$  上, 若  $x_1 > x_2$ , 则  $y_1$  与  $y_2$  的大小关系是 ( ) .

爱智康

爱智康

爱智康

A.  $y_1 > y_2$       B.  $y_1 < y_2$       C.  $y_1 = y_2$       D. 不能确定

6. 下列满足条件的三角形中, 不是直角三角形的是 ( ) .

A. 三内角之比为  $1:2:3$       B. 三内角之比为  $3:4:5$   
C. 三边之比为  $3:4:5$       D. 三边之比为  $5:12:13$

7. 下列运算能正确的是 ( ) .

A.  $a + a = a^2$       B.  $a^2 \cdot 2a^3 = 2a^6$       C.  $\sqrt{6a} \div \sqrt{2a} = 3$       D.  $(-ab^3)^2 = a^2b^6$

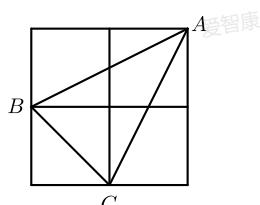
8. 要使  $\sqrt{2x-1} + \frac{1}{\sqrt{3-x}}$  有意义, 则  $x$  的取值范围为 ( ) .

A.  $\frac{1}{2} \leq x \leq 3$       B.  $\frac{1}{2} < x \leq 3$       C.  $\frac{1}{2} \leq x < 3$       D.  $\frac{1}{2} < x < 3$

9. 如图, 在  $2 \times 2$  的方格中, 小正方形的边长是 1, 点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  都在格点上, 则  $AB$  边上的高为 ( ) .

爱智康

爱智康



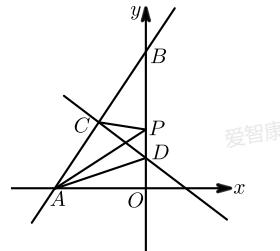
A.  $\sqrt{5}$       B.  $\frac{3}{2}\sqrt{2}$       C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$       D.  $\frac{3}{2}$

10. 已知直线 $l_1: y = kx + b$ 与直线 $l_2: y = -\frac{1}{2}x + m$ 都经过 $C\left(-\frac{6}{5}, \frac{8}{5}\right)$ , 直线 $l_1$ 交 $y$ 轴于点

$B(0, 4)$ , 交 $x$ 轴于点 $A$ , 直线 $l_2$ 交 $y$ 轴于点 $D$ ,  $P$ 为 $y$ 轴上任意一点, 连接 $PA$ 、 $PC$ , 有以下说

法: ①方程组 $\begin{cases} y = kx + b \\ y = -\frac{1}{2}x + m \end{cases}$ 的解 $\begin{cases} x = -\frac{6}{5} \\ y = \frac{8}{5} \end{cases}$ ; ② $\triangle BCD$ 为直角三角形; ③ $S_{\triangle ABD} = 3$ ; ④

当 $PA + PC$ 的值最小时, 点 $P$ 的坐标为 $(0, 1)$ , 其中正确的说法个数有 ( ) .



- A. 1个      B. 2个      C. 3个      D. 4个

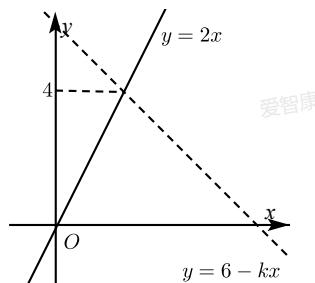
## 二、填空题

(本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

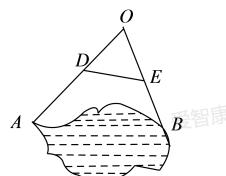
11. 计算:  $3\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{12}$ 的结果为 \_\_\_\_\_ .

12. 若点 $P(a, 3)$ 在第二象限, 且到原点的距离是5, 则 $a =$ \_\_\_\_\_ .

13. 函数 $y = 2x$ 与 $y = 6 - kx$ 的图象如图所示, 则 $k =$ \_\_\_\_\_ .

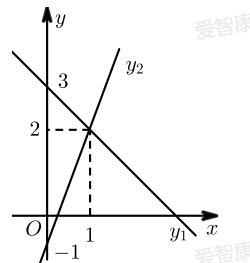


14. 如图, 为测量池塘边 $A$ 、 $B$ 两点的距离, 小明在池塘的一侧选取一点 $O$ , 测得 $OA$ 、 $OB$ 的中点分别是点 $D$ 、点 $E$ , 且 $DE = 12$ 米, 则 $A$ 、 $B$ 间的距离是 \_\_\_\_\_ .



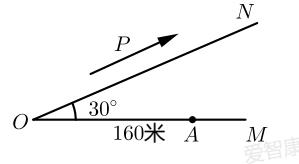
15. 一次函数 $y_1 = ax + 3$ 与 $y_2 = kx - 1$ 的图象如图所示, 则不等式 $kx - 1 < ax + 3$ 的解集

是 \_\_\_\_\_ .



16. 如图, 有两条公路 $OM$ 、 $ON$ 相交成 $30^\circ$ 角, 沿公路 $OM$ 方向离 $O$ 点160米处有一所学校 $A$ , 当重型运输卡车 $P$ 沿道路 $ON$ 方向行驶时, 在以 $P$ 为圆心, 100米为半径的圆形区域内都会受到卡车噪

声的影响, 且卡车  $P$  与学校  $A$  的距离越近噪声影响越大. 若已知重型运输卡车  $P$  沿道路  $ON$  方向行驶的速度为 36 千米/时. 则对学校  $A$  的噪声影响最大时卡车  $P$  与学校  $A$  的距离是 \_\_\_\_\_ 米; 重型运输卡车  $P$  沿道路  $ON$  方向行驶一次给学校  $A$  带来噪声影响的时间是 \_\_\_\_\_ 秒.



### 三、解答题

(本大题共 9 小题, 共 72 分)

17. 计算:

$$(1) \sqrt{32} - \sqrt{18} + \sqrt{\frac{1}{2}}.$$

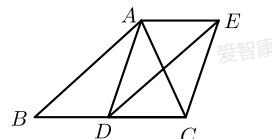
$$(2) (3 + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2}) - \sqrt{54} \div \sqrt{6}.$$

18. 已知一次函数  $y = kx + b$ , 它的图象经过  $(1, -3)$ ,  $(4, 6)$  两点.

(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式.

(2) 若点  $(a, 3)$  在这个函数图象上, 求  $a$  的值.

19. 如图所示, 已知  $AD$  是  $\triangle ABC$  的中线,  $DE \parallel AB$ , 且  $DE = AB$ , 连结  $AE$ ,  $EC$ , 求证: 四边形  $ADCE$  是平行四边形.



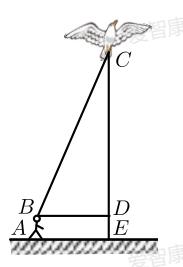
20. 已知  $x = 2 + \sqrt{3}$ ,  $y = 2 - \sqrt{3}$ , 试求代数式  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$  的值.

21. 八年级 7 班小真同学学习了“勾股定理”之后, 为了测量如图的风筝的高度  $CE$ , 测得如下数据:

①测得  $BD$  的长度为 8 米; (注:  $BD \perp CE$ )

②根据手中剩余线的长度计算出风筝线  $BC$  的长为 17 米;

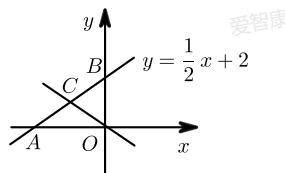
③牵线放风筝的松松身高 1.6 米.



(1) 求风筝的高度  $CE$ .

(2) 若松松同学想风筝沿  $CD$  方向下降 9 米, 则他应该往回收线多少米?

22. 如图, 已知直线  $y = \frac{1}{2}x + 2$  交  $x$  轴于点  $A$ , 交  $y$  轴于点  $B$ .



(1) 求  $A$ ,  $B$  两点的坐标.

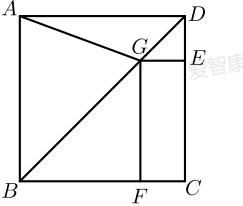
(2) 已知点  $C$  是线段  $AB$  上的一点, 当  $S_{\triangle AOC} = \frac{1}{2}S_{\triangle AOB}$  时, 求直线  $OC$  的解析式.

23. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 $G$ 在对角线 $BD$ 上 (不与点 $B$ ,  $D$ 重合),  $GE \perp DC$ 于点 $E$ ,

$GF \perp BC$ 于点 $F$ , 连结 $AG$ .

爱智康

爱智康



(1) 写出线段 $AG$ ,  $GE$ ,  $GF$ 长度之间的数量关系, 并说明理由.

爱智康 (2) 若正方形 $ABCD$ 的边长为1,  $\angle AGF = 105^\circ$ , 求线段 $BG$ 的长.

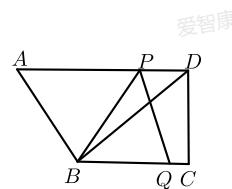
爱智康

24. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中,  $AD \parallel BC$ ,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BC = 8$ ,  $DC = 6$ ,  $AD = 10$ . 动点 $P$ 从

点 $D$ 出发, 沿线段 $DA$ 的方向以每秒2个单位长的速度运动, 动点 $Q$ 从点 $C$ 出发, 在线段 $CB$ 上以

每秒1个单位长的速度向点 $B$ 运动, 点 $P$ ,  $Q$ 分别从点 $D$ ,  $C$ 同时出发, 当点 $P$ 运动到点 $A$ 时, 点 $Q$

爱智康 随之停止运动. 设运动的时间为 $t$  (秒). 爱智康



(1) 若四边形 $ABQP$ 为平行四边形, 求运动时间 $t$ .

爱智康 (2) 当 $t$ 为何值时, 三角形 $BPQ$ 是以 $BQ$ 或 $BP$ 为底边的等腰三角形?

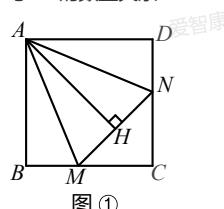
爱智康

25. 已知, 在正方形 $ABCD$ 中,  $\angle MAN = 45^\circ$ ,  $\angle MAN$ 绕点 $A$ 顺时针旋转, 它的两边分别交 $CB$ ,

$DC$  (或它们的延长线) 于点 $M$ ,  $N$ ,  $AH \perp MN$ 于点 $H$ .

爱智康 (1) 如图①, 当 $\angle MAN$ 绕点 $A$ 旋转到 $BM = DN$ 时, 请你直接写出 $AH$ 与 $AB$ 的数量关系.

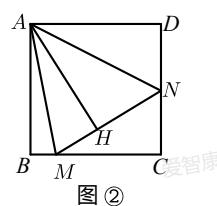
爱智康



图①

爱智康 (2) 如图②, 当 $\angle MAN$ 绕点 $A$ 旋转到 $BM \neq DN$ 时, (1) 中发现的 $AH$ 与 $AB$ 的数量关系还成立吗? 如果不成立, 请写出理由, 如果成立请证明.

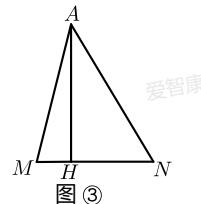
爱智康



图②

(3) 如图③, 已知 $\angle MAN = 45^\circ$ ,  $AH \perp MN$ 于点 $H$ , 且 $MH = 2$ ,  $NH = 3$ , 求 $AH$ 的长. (可用 (2) 得到的结论)

爱智康



图③

爱智康

爱智康

爱智康