

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)

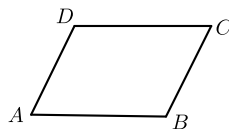
1. 下列根式中, 不是最简二次根式的是 () .

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 () .



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 () .

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 $5:12:13$

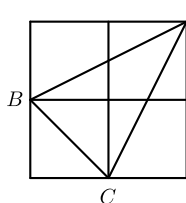
7. 下列运算能正确的是 () .

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 2×2 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 () .

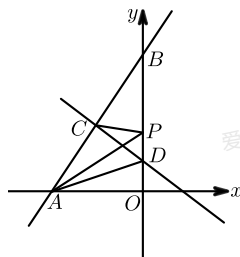


A. $\sqrt{5}$ B. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$ C. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{3}{2}$

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

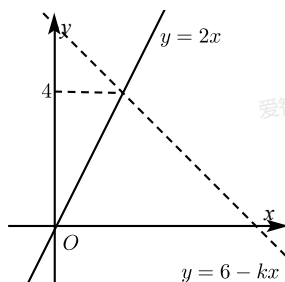
二、填空题

(本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

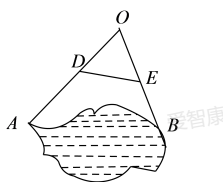
11. 计算: $3\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{12}$ 的结果为 _____ .

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

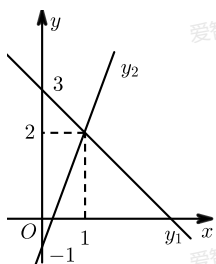
13. 函数 $y = 2x$ 与 $y = 6 - kx$ 的图象如图所示, 则 $k =$ _____ .



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 _____ .

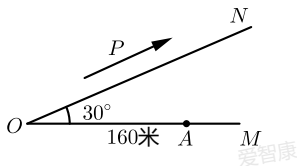


15. 一次函数 $y_1 = ax + 3$ 与 $y_2 = kx - 1$ 的图象如图所示, 则不等式 $kx - 1 < ax + 3$ 的解集是 _____ .



16. 如图, 有两条公路 OM 、 ON 相交成 30° 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) $\sqrt{32} - \sqrt{18} + \sqrt{\frac{1}{2}}$.

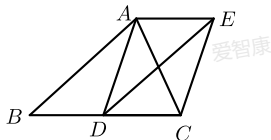
(2) $(3 + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2}) - \sqrt{54} \div \sqrt{6}$.

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．

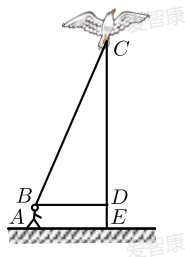
19. 如图所示，已知 AD 是 $\triangle ABC$ 的中线， $DE \parallel AB$ ，且 $DE = AB$ ，连结 AE ， EC ，求证：四边形 $ADCE$ 是平行四边形．



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：

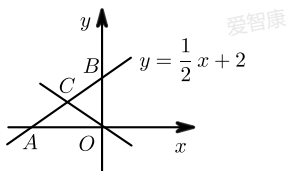
- ①测得 BD 的长度为8米；（注： $BD \perp CE$ ）
- ②根据手中剩余线的长度计算出风筝线 BC 的长为17米；
- ③牵线放风筝的松松身高1.6米．



(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？

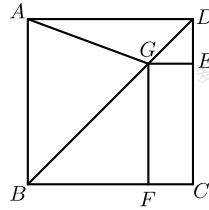
22. 如图，已知直线 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 交 x 轴于点 A ，交 y 轴于点 B ．



(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．

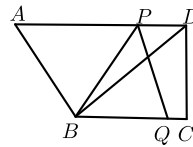
23. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 G 在对角线 BD 上（不与点 B ， D 重合）， $GE \perp DC$ 于点 E ， $GF \perp BC$ 于点 F ，连结 AG 。



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

(2) 若正方形 $ABCD$ 的边长为1， $\angle AGE = 105^\circ$ ，求线段 BG 的长。

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 随之停止运动。设运动的时间为 t （秒）。

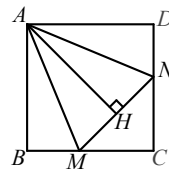


(1) 若四边形 $ABQP$ 为平行四边形，求运动时间 t 。

(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？

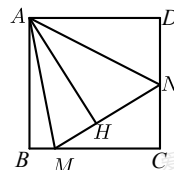
25. 已知，在正方形 $ABCD$ 中， $\angle MAN = 45^\circ$ ， $\angle MAN$ 绕点 A 顺时针旋转，它的两边分别交 CB ， DC （或它们的延长线）于点 M ， N ， $AH \perp MN$ 于点 H 。

(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。



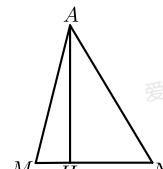
图①

(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。



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）



图③