

2017~2018学年广东广州越秀育才实验初二下期中 数学试卷

一、选择题

(本大题共10小题，每小题3分，共30分)

1 下列计算，正确的是（ ）.

- A. $\sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$ B. $3\sqrt{2} - \sqrt{2} = 3$ C. $\sqrt{5} \times \sqrt{3} = \sqrt{15}$ D. $\sqrt{6} \div \sqrt{3} = 2$

2 下列三个正数为三边长度能构成直角三角形的是（ ）.

- A. 1, 2, 3 B. 2, 3, 4 C. 4, 5, 6 D. 6, 8, 10

3 函数 $y = \sqrt{2x-4}$ 中自变量 x 的取值范围是（ ）.

- A. $x > 2$ B. $x \geq 2$ C. $x \leq 2$ D. $x \neq 2$

4 下列二次根式中属于最简二次根式的是（ ）.

- A. $\sqrt{14}$ B. $\sqrt{48}$ C. $\sqrt{\frac{a}{b}}$ D. $\sqrt{4a+4}$

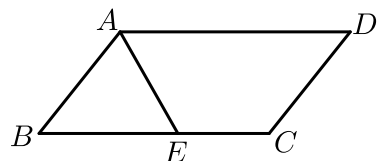
5 直角三角形有一条直角边为6，另两条边长是连续偶数，则该三角形周长为（ ）.

- A. 20 B. 22 C. 24 D. 26

6 矩形具有而平行四边形不一定具有的性质是（ ）.

- A. 对角相等 B. 对边相等 C. 对角线相等 D. 对角线互相平分

- 7 如下图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $AD = 5$ ， $AB = 3$ ， AE 平分 $\angle BAD$ 交 BC 边于点 E ，则线段 BE ， EC 的长度分别为（ ）。

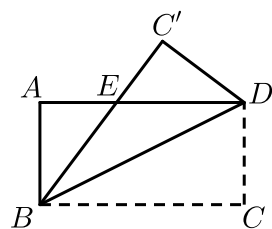


- A. 2和3 B. 3和2 C. 4和1 D. 1和4

- 8 顺次连接对角线相等的四边形的各边中点，所形成的四边形是（ ）。

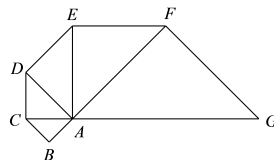
- A. 平行四边形 B. 菱形 C. 矩形 D. 正方形

- 9 如图，已知矩形 $ABCD$ 沿着直线 BD 折叠，使点 C 落在 C' 处， BC' 交 AD 于 E ， $AD = 8$ ， $AB = 4$ ，则 DE 的长为（ ）。



- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

- 10 已知 $\triangle ABC$ 是腰长为1的等直角三角形，以 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的斜边 AC 为直角边，画第二个等腰 $\text{Rt}\triangle ACD$ ，再以 $\text{Rt}\triangle ACD$ 的斜边 AD 为直角边，画第三个等腰 $\text{Rt}\triangle ADE$ ， $\dots$ ，依此类排，第 n 个等腰直角三角形的面积是（ ）。



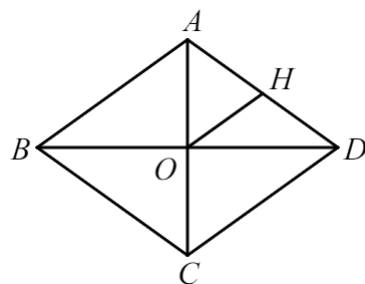
- A. 2^{n-2} B. 2^{n-1} C. 2^n D. 2^{n+1}

二、填空题

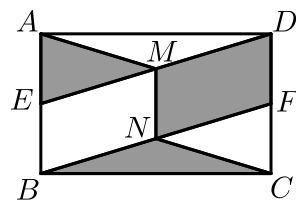
(本大题共6小题，每小题3分，共18分)

11 若 $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+y} = 0$ ，则 $x^{2018} + y^{2017}$ 的值为 _____ .

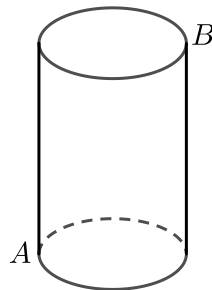
12 如图所示，菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相交于点 O ， H 为 AD 边中点，菱形 $ABCD$ 的周长为 24，则 OH 的长等于 _____ .



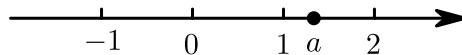
13 如图，矩形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 分别是 AB 、 CD 的中点，连接 DE 和 BF ，分别取 DE 、 BF 的中点 M 、 N ，连接 AM ， CN ， MN ，若 $AB = 2\sqrt{2}$ ， $BC = 2\sqrt{3}$ ，则图中阴影部分的面积为 _____ .



14 如图，一个圆柱，底圆周长 6cm，高 4cm，一只蚂蚁沿外壁爬行，要从 A 点爬到 B 点，则最少要爬行 _____ cm.

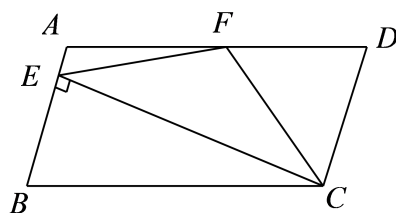


- 15 实数 a 在数轴上的位置如图所示：化简： $|a-1| + \sqrt{(a-2)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.



- 16 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $AD = 2AB$ ，点 F 是 AD 的中点，作 $CE \perp AB$ ，垂足 E 在线段 AB 上，连接 EF 、 CF ，则下列结论中一定成立的是 . (把所有正确结论的序号都填在横线上)

- ① $\angle DCF = \frac{1}{2}\angle BCD$, ② $EF = CF$, ③ $S_{\triangle BEC} = 2S_{\triangle CEF}$, ④ $\angle DFE = 3\angle AEF$.



三、解答题

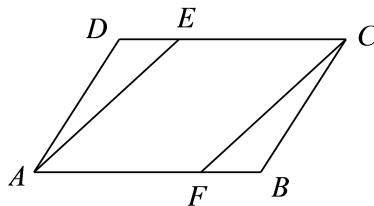
(本大题共10小题，共102分)

- 17 计算： $(-\sqrt{6})^2 - \sqrt{25} + \sqrt{(-3)^2}$.

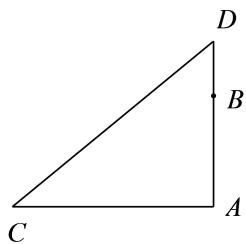
- 18 计算： $(\sqrt{3}-1)^2 - (2\sqrt{3})^2$.

- 19 已知： $x = \frac{2}{\sqrt{3}-1}$ ，求 $x^2 - x + 1$ 的值.

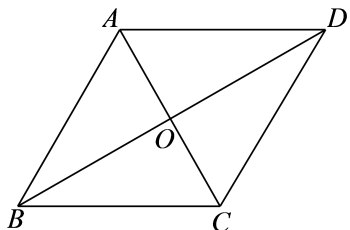
- 20 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $BF = DE$. 求证：四边形 $AFCE$ 是平行四边形.



- 21 如图，在一棵树的10米高 B 处有两只猴子，其中一只爬下树走向距离树20米的池塘 C ，而另一只爬到树顶 D 直扑到池塘 C ，结果两只猴子经过的距离相等，问这颗树有多高？

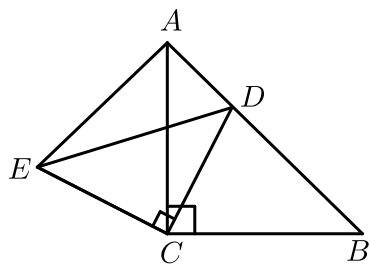


- 22 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle ABC$ 与 $\angle BAD$ 的度数比为 $1:2$ ，周长是48cm.



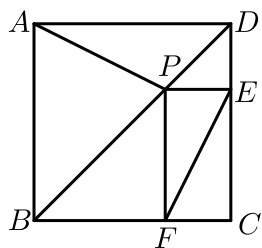
- (1) 求两条对角线的长度.
- (2) 求菱形的面积.

- 23 如图， $\triangle ACB$ 和 $\triangle ECD$ 都是等腰直角三角形， $\angle ACB = \angle ECD = 90^\circ$ ， D 为 AB 边上一点，求证：

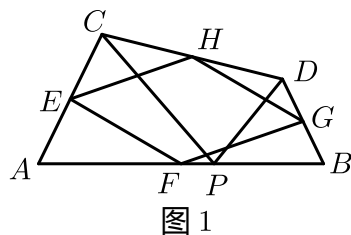


- (1) $\triangle ACE \cong \triangle BCD$.
- (2) $AD^2 + DB^2 = DE^2$.

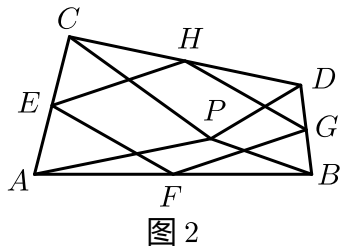
- 24 如图， P 是正方形 $ABCD$ 对角线 BD 上一点， $PE \perp DC$ ， $PF \perp BC$ ， E 、 F 分别为垂足. 若 $CF = 3$ ， $CE = 4$ ，求 AP 的长.



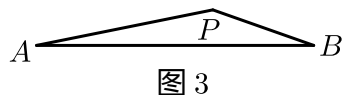
- 25 如图1, P 是线段 AB 上的一点, 在 AB 的同侧作 $\triangle APC$ 和 $\triangle BPD$, 使 $\angle APC = \angle BPD$, $PC = PA$, $PB = PD$, 连接 CD , 点 E 、 F 、 G 、 H 分别是 AC 、 AB 、 BD 、 CD 的中点, 顺次连接 E 、 F 、 G 、 H .



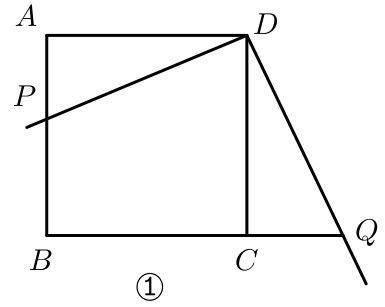
- (1) 猜想四边形 $EFGH$ 的形状, 直接回答, 不必说明理由.
- (2) 当点 P 在线段 AB 的上方时, 如图2, 在 $\triangle APB$ 的外部作 $\triangle APC$ 和 $\triangle BPD$, 其他条件不变, (1) 中结论还成立吗? 说明理由.



- (3) 如果 (2) 中, $\angle APC = \angle BPD = 90^\circ$, 其他条件不变, 先补全图3, 再判断四边形的形状, 并说明理由.

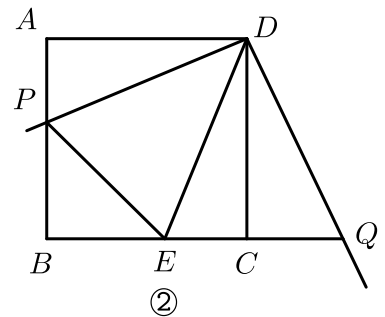


- 26 某数学兴趣小组开展了一次课外活动, 过程如下: 如图1, 正方形 $ABCD$ 中, $AB = 6$, 将三角板放在正方形 $ABCD$ 上, 使三角板的直角顶点与 D 点重合. 三角板的一边交 AB 于点 P , 另一边交 BC 的延长线于点 Q .



(1) 求证: $DP = DQ$.

(2) 如图2, 小明在图1的基础上作 $\angle PDQ$ 的平分线 DE 交 BC 于点 E , 连接 PE , 他发现 PE 和 QE 存在一定的数量关系, 请猜测他的结论并予以证明.



(3) 如图3, 固定三角板直角顶点在 D 点不动, 转动三角板, 使三角板的一边交 AB 的延长线于点 P , 另一边交 BC 的延长线于点 Q , 仍作 $\angle PDQ$ 的平分线 DE 交 BC 延长线于点 E , 连接 PE , 若 $AB : AP = 3 : 4$, 请帮小明算出 $\triangle DEP$ 的面积.

