

2019~2020学年广东广州番禺区番禺区香江育才实验学 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. 下列根式中是最简二次根式的是 () .

- A. $\sqrt{\frac{2}{3}}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{9}$ D. $\sqrt{12}$

2. 下列各组数是三角形的三边, 不能组成直角三角形的一组数是 () .

- A. 3, 4, 5 B. 8, 15, 17 C. 5, 12, 13 D. $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$

3. 在平行四边形ABCD中, $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 2$, 则 $\angle D = ()$.

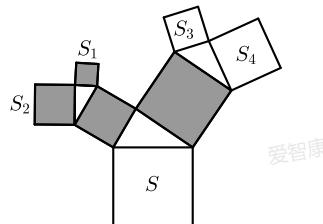
- A. 36° B. 108° C. 72° D. 60°

4. 下列计算正确的是 () .

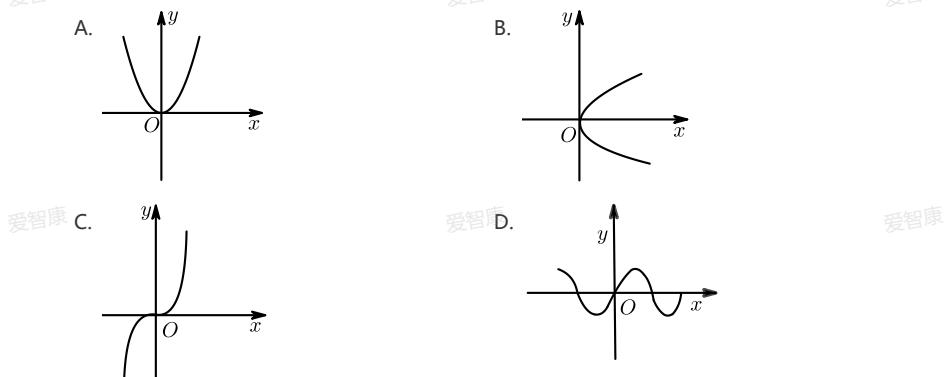
- A. $\sqrt{2} \times \sqrt{\frac{1}{2}} = 1$ B. $\sqrt{4} - \sqrt{3} = 1$ C. $\sqrt{6} \div \sqrt{3} = 2$ D. $\sqrt{8} = \pm 2\sqrt{2}$

5. 如图, 所有三角形都是直角三角形, 所有四边形都是正方形, 已知 $S_1 = 4$, $S_2 = 9$, $S_3 = 8$, $S_4 = 10$, 则 $S = ()$.

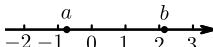
- A. 25 B. 31 C. 32 D. 40



6. 下列各曲线中不能表示 y 是 x 的函数的是 () .



7. 实数 a , b 在数轴上的位置如图所示, 则化简 $\sqrt{(a-1)^2} - \sqrt{(a-b)^2} + b$ 的结果是 () .



- A. 1 B. $b + 1$ C. $2a$ D. $1 - 2a$

8. 下列命题中, 正确的个数是 () .

①若三条线段的比为 $1:1:\sqrt{2}$, 则它们组成一个等腰直角三角形

②邻角两两互补的四边形是平行四边形

③对角线互相垂直的四边形是菱形

④两条对角线相等的平行四边形是矩形

⑤一组对边平行, 另一组对边相等的四边形是平行四边形.

A. 4

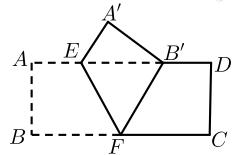
B. 5

C. 2

D. 3

9. 如图, 把矩形 $ABCD$ 沿 EF 翻折, 点 B 恰好落在 AD 边的 B' 处, 若 $AE=2$, $DE=6$,

$\angle EFB=60^\circ$, 则矩形 $ABCD$ 的面积是 () .



A. 12

B. 24

C. $12\sqrt{3}$

D. $16\sqrt{3}$

10. 如图, 在正方形 $ABCD$ 外取一点 E , 连接 AE 、 BE 、 DE . 过点 A 作 AE 的垂线交 DE 于点 P . 若

$AE=AP=1$, $PB=\sqrt{5}$, 下列结论:

① $\triangle APD \cong \triangle AEB$;

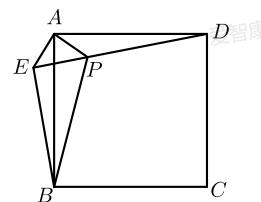
②点 B 到直线 AE 的距离为 $\sqrt{2}$;

③ $EB \perp ED$;

④ $S_{\triangle APD} + S_{\triangle APB} = 1 + \sqrt{6}$;

⑤ $S_{\text{正方形 } ABCD} = 4 + \sqrt{6}$.

其中正确结论的序号是 () .



A. ①③④

B. ①②⑤

C. ③④⑤

D. ①③⑤

二、填空题

(本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

11. 函数 $y=\sqrt{2x+3}$ 中自变量 x 的取值范围是 _____ .

爱智康

爱智康

爱智康

12. 计算: $\sqrt{2}+\sqrt{8}-2\sqrt{18}=$ _____ .

13. 已知正比例函数的图象经过点 $(-3, 6)$, 则此时正比例函数的表达式是 _____ .

爱智康

14. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, E , F , G , H 分别是边 AB , BC , CD , DA 的中点. 若四边形

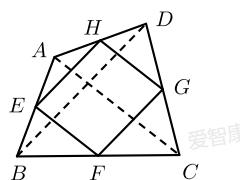
爱智康

$EFGH$ 为菱形, 则对角线 AC 、 BD 应满足条件 _____ .

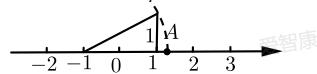
爱智康

爱智康

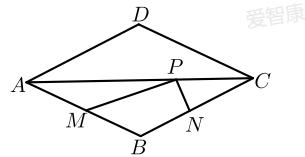
爱智康



15. 如图所示: 数轴上点 A 所表示的数为 a , 则 a 的值是 _____ .



16. 如图, 菱形 $ABCD$ 的两条对角线分别长6和8, 点 P 是对角线 AC 上的一个动点, 点 M 、 N 分别是边 AB 、 BC 的中点, 则 $PM + PN$ 的最小值是_____.



三、解答题

(本大题共9小题, 共72分)

17. 计算:

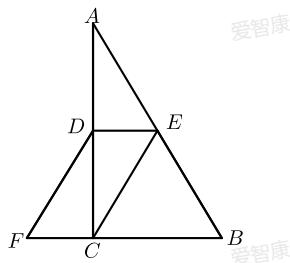
$$(1) (\sqrt{5} + \sqrt{7})(\sqrt{5} - \sqrt{7}) + |1 + \sqrt{3}|.$$

$$(2) \sqrt{3a^3} + a\sqrt{27a} - 6a\sqrt{\frac{a}{3}}.$$

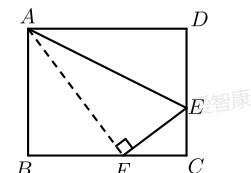
18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 D , E 分别是 AC , AB 的中点, 点 F 在 BC 的延长线上,

且 $\angle CDF = \angle A$.

求证: 四边形 $DEC F$ 是平行四边形.



19. 如图, 折叠长方形的一边 AD , 使点 D 落在 BC 边上的点 F 处, $BC = 10\text{cm}$, $AB = 8\text{cm}$, 求:

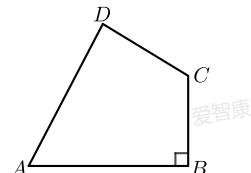


(1) EC 的长.

(2) AE 的长.

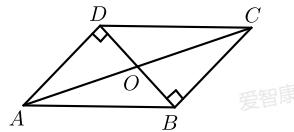
20. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AB = 20$, $BC = 15$, $CD = 7$, $AD = 24$, $\angle B = 90^\circ$, 求证:

$\angle A + \angle C = 180^\circ$.



21. 先化简, 再求值: $\frac{4(x^2 - x)}{x - 1} + (x - 2)^2 - 6\sqrt{\frac{x^2}{9}}$. 其中, $x = \sqrt{5} + 1$.

22. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AD = 12$, $DO = OB = 5$, $AC = 26$, $\angle ADB = 90^\circ$.



爱智康

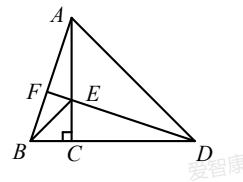
爱智康

爱智康

(1) 求证: 四边形ABCD是平行四边形.

(2) 求BC的长和四边形ABCD的面积.

23. 如图, 点C在线段BD上, $AC \perp BD$, $CA = CD$, 点E在线段CA上, 且满足 $DE = AB$, 连接 DE 并延长交AB于点F.



爱智康

爱智康

爱智康

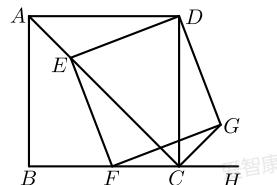
(1) 求证: $DE \perp AB$.

(2) 若已知 $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, 设 $EF = x$, 则 $\triangle ABD$ 的面积用代数式可表示为;

$$S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2}c(c+x)$$

你能借助本题提供的图形, 证明勾股定理吗? 试一试吧.

24. 如图, 已知四边形ABCD为正方形, $AB = 2\sqrt{2}$, 点E为对角线AC上一动点, 连接DE, 过点E作 $EF \perp DE$, 交射线BC于点F, 以DE、EF为邻边作矩形DEFG, 连接CG.



爱智康

爱智康

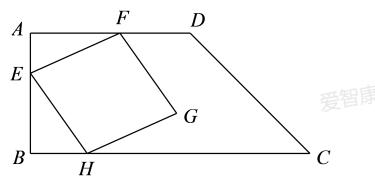
爱智康

(1) 连接BE, 求证: $BE = DE$.

(2) 求证: 矩形DEFG是正方形.

(3) 探究: $CE + CG$ 的值是否为定值? 若是, 请求出这个定值, 若不是, 请说明理由.

25. 如图, 梯形ABCD中, $AD \parallel BC$, $AB \perp CB$, $AB = 6\text{cm}$, $BC = 14\text{cm}$, $AD = 8\text{cm}$, 点E为AB上一点, 且 $AE = 2\text{cm}$; 点F为AD上一动点, 以EF为边作菱形EFGH, 且点H落在边BC上, 点G在梯形ABCD的内部或边CD上, 设 $AF = x\text{cm}$.



爱智康

爱智康

爱智康

(1) 直接写出CD的长与 $\angle DCB$ 的度数.

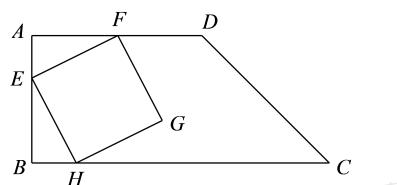
(2) 在点F运动过程中, 是否存在某个x的值, 使得四边形EFGH为正方形? 若存在, 请求出x

爱智康

爱智康

爱智康

的值; 若不存在, 请说明理由.



爱智康

爱智康

爱智康

(3) 若菱形EFGH的顶点G恰好在边CD上, 则求出点G在CD上的位置和此时x的值.

