

2022 年内蒙古包头市中考数学真题【含答案、解析】

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

1. 下列运算正确的是 ()

A. $\sqrt{2\frac{1}{4}} = 1\frac{1}{2}$

B. $(a^3)^3 = a^6$

C. $-a^2 \cdot (-a)^4 = a^6$

D. $\sqrt{30} \div \sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{5}$

2. 若 a 与 b 互为相反数, m 与 n 互为倒数, 则 $2mn - (a+b)$ 的值为 ()

A. 2

B. -2

C. 0

D. -2 或 2

3. 若 $a < b$, 则下列不等式中, 成立的是 ()

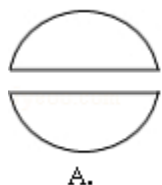
A. $a-3 > b-3$

B. $a^2 < b^2$

C. $-2a > -2b$

D. $a+\pi > b+\pi$

4. 如图中几何体的左视图是 ()



A.

A. A



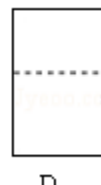
B.

B. B



C.

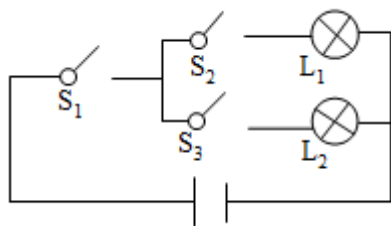
C. C



D.

D. D

5. 如图所示的电路图中, 随机闭合开关 S_1 、 S_2 、 S_3 中的两个, 能让灯泡 L_2 发光的概率是 ()



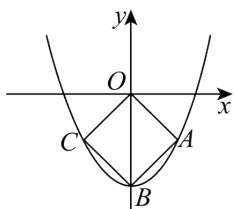
A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{1}{6}$

C. $\frac{1}{3}$

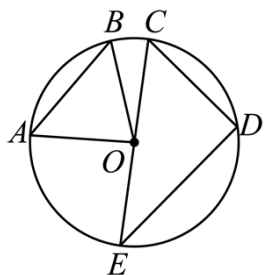
D. $\frac{1}{2}$

6. 如图, 抛物线 $y = x^2 + c$ 经过正方形 $OABC$ 的三个顶点 A , B , C , 点 B 在 y 轴上, 则 $c =$ ()



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

7. 如图, AB , CD 是 $\odot O$ 的弦, 连接 OA , OB , OC , 延长 CO 交 $\odot O$ 于点 E , 连接 DE , 若 $AB = CD$, $\angle E = 35^\circ$, 则 $\angle AOB =$ ()

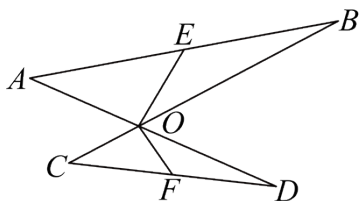


- A. 50° B. 60° C. 70° D. 35°

8. 在平面直角坐标系内, 下列的点位于第二象限的是 ()

- A. $(-2, 1)$ B. $(-2, -1)$ C. $(2, -1)$ D. $(0, -1)$

9. 如图, AD 、 BC 交于点 O , $OA = 3$, $OC = 2$, $\angle A = \angle C$, 点 E , F 分别是 AB 、 CD 的中点, 则 $\frac{OE}{OF}$ 的值为 ()



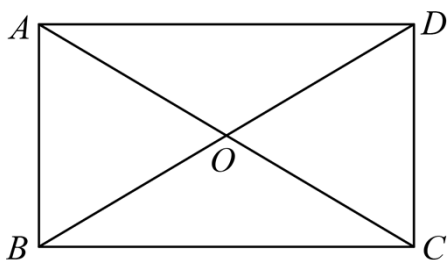
- A. $\frac{5}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{9}{4}$

10. “整体思想”在数学计算中有着很广泛的应用, 用这一思想方法可求得函数

$y = -(x^2 - 2x)^2 - 4(x^2 - 2x) + 2$ 的最大值是 ()

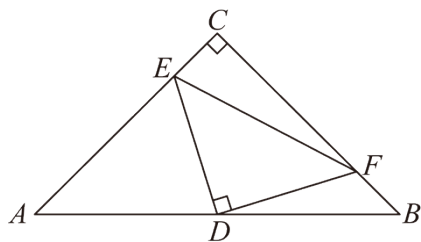
- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

11. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC , BD 交于点 O . 若 $\angle AOD = 120^\circ$, $AC = 4$, 则 AD 的长为 ()



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

12. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC = 4$, 点 D 是 AB 的中点, 点 E 在射线 CA 上运动, $DF \perp DE$, 交直线 BC 于 F , 连接 EF . 在 E 点运动的过程中, 下列结论: ① $CE = BF$; ② EF 长度的最小值为 2; ③ 当点 E 在 A 、 C 之间运动时, 四边形 $DECF$ 的周长和面积保持不变; ④ $AE^2 + CE^2 = EF^2$. 其中正确的结论有 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题

13. 分式 $\frac{1}{3x-2}$ 有意义, x 的取值范围是_____.

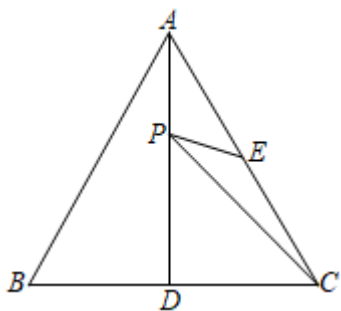
14. 化简 $\frac{x^2}{x-2} + \frac{2x}{2-x}$ 的结果是_____.

15. 在一次数学测试中, 八(2)班第 1 组(有 8 人)的平均分为 84 分, 第 2 组(有 7 人)的平均分为 85 分, 则这两个组 15 人的平均分为_____分.

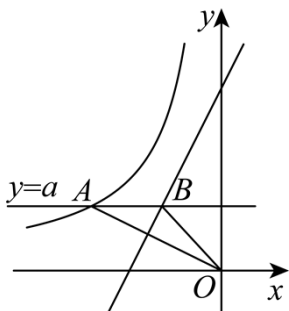
16. 李老师要做一个直角三角形教具, 做好后量得三边长分别是 30cm, 40cm 和 50cm, 则这个教具 (填“合格”或“不合格”).

17. 已知 a 表示正数, b 表示负数, 化简 $|3-5b| - |b-a| - |3a+1| =$ _____.

18. 如图, 在等边 $\triangle ABC$ 的边长为 5, 点 E 是 AC 边的中点, 点 P 是 $\triangle ABC$ 的中线 AD 上的动点, 则 $EP+CP$ 的最小值是_____.

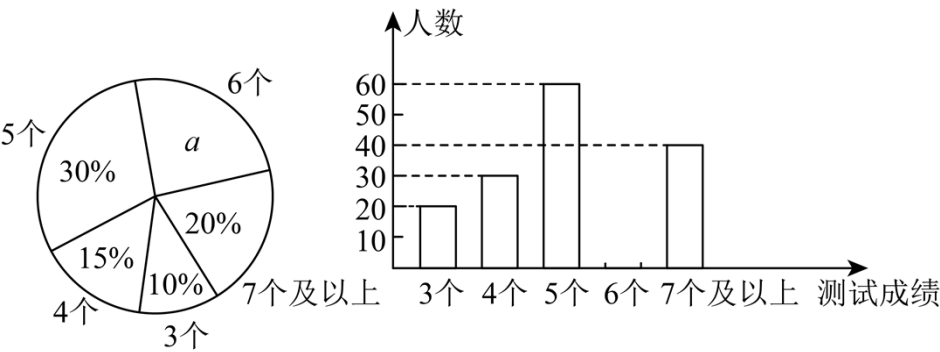


19. 如图, 直线 $y = a$ (a 是常数, $a > 0$) 与双曲线 $y = -\frac{4}{x}$ ($x < 0$) 交于点 A , 与直线 $y = 2x + 4$ 交于点 B , 则 $\triangle OAB$ 面积最小值为_____.

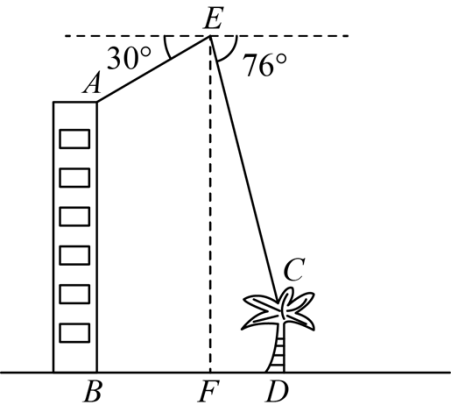


三、解答题

20. 为调查了解学校选报引体向上的初三男生的成绩情况，工作人员随机抽测了两个分校区部分选报引体向上项目的初三男生的成绩，并将测试得到的成绩绘成了两幅不完整的统计图．你根据图中的信息，解答下列问题：



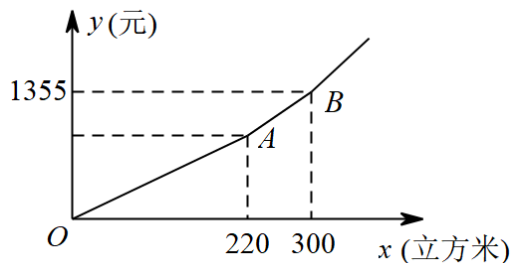
- (1)计算扇形图中 a 的值，并补全条形图；
- (2)分别写出在这次抽测中，测试成绩的众数为_____个，中位数为_____个；
- (3)若在体育中考中学校选报引体向上的男生共有 800 人，按照长沙市体育中考标准，引体向上完成 6 个，该项即可得到 14 分，请你估计在学校选报引体向上的男生能获得 14 分及以上的有多少人？
21. 数学兴趣小组用无人机测量一幢楼 AB 前的椰子树 CD 的高度如图，已知楼 AB 高 44 米楼底端 B 与椰树底 D 的水平距离为 20 米当无人机从地面 F 点，竖直起飞到正上方 50 米 E 点处时，测得楼 AB 的顶端 A 和椰子树的顶端 C 的俯角分别为 30° 和 76° （点 B, F, D 三点在同一直线上）.



- (1)求楼底 B 到地面 F 点的距离 BF ；
- (2)求椰树 CD 的高度(结果精确到 0.1 米)（参考数据： $\sin 76^\circ \approx 0.97$ ， $\cos 76^\circ \approx 0.24$ ， $\tan 76^\circ \approx 4.00$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ）
22. 某市全面实施居民“阶梯水价”．当累计水量超过年度阶梯水量分档基数临界点后，即开始实施阶梯价格计价，分档水量和单价见下表：

分档	户年用水量 (立方米)	自来水单价 (元/立方米)	污水处理单价 (元/立方米)
第一阶梯	0~220 (含 220)	2.25	1.8

第二阶梯	220~300（含 300）	4	
第三阶梯	300 以上	6.99	
注：应缴的水费＝户年用水量×（自来水单价＋污水处理单价）			

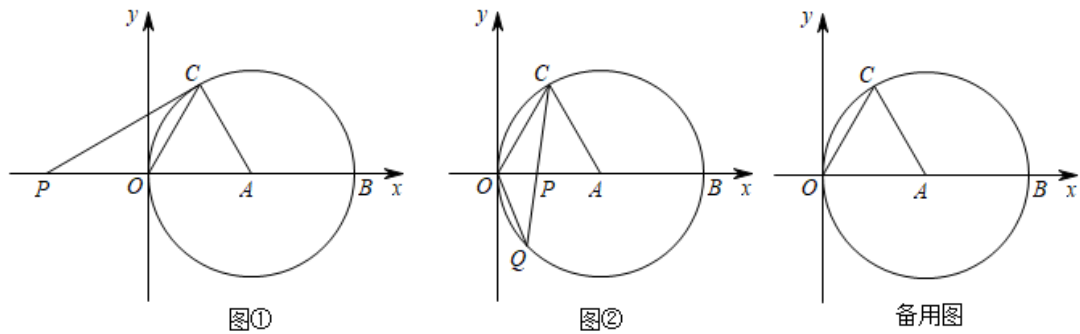


仔细阅读上述材料，请解答下面的问题：

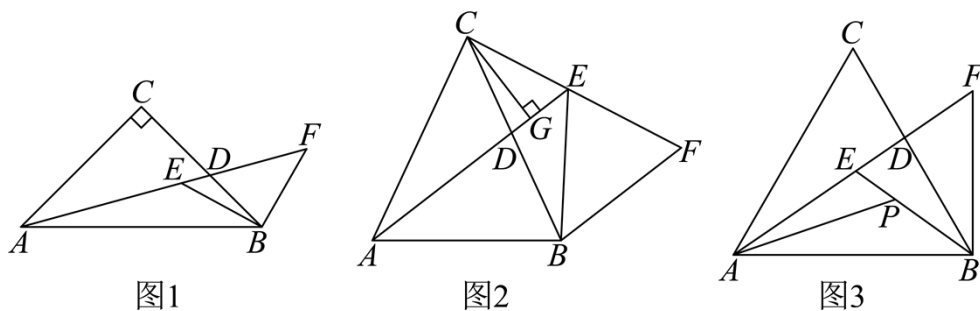
- (1)如果小叶家全年用水量是 220 立方米，那么她家全年应缴纳水费多少元？
- (2)居民应缴纳水费 y (元) 关于户年用水量 x (立方米) 的函数关系如图所示，求第二阶梯 (线段 AB) 的表达式；
- (3)如果小明家全年缴纳的水费共计 1181 元，那么他家全年用水量是多少立方米？

23. 如图①，②，在平面直角坐标系 xOy 中，点 A 的坐标为 $(4, 0)$ ，以点 A 为圆心，4 为半径的圆与 x 轴交于 O, B 两点， OC 为弦， $\angle AOC=60^\circ$ ， P 是 x 轴上的一动点，连接 CP 。

- (1)求 $\angle OAC$ 的度数；
- (2)如图①，当 CP 与 $\odot A$ 相切时，求 PO 的长；
- (3)如图②，当点 P 在直径 OB 上时， CP 的延长线与 $\odot A$ 相交于点 Q ，问 PO 为何值时， $\triangle OCQ$ 是等腰三角形？

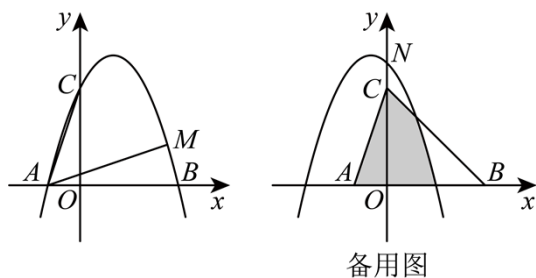


24. 在 $\triangle ABC$ 中， $AC=BC$ ， $AC=6$ ， $\angle ACB=\alpha$ ，点 D 是 BC 边上任意一点，点 E 是直线 AD 上一动点，连接 BE ，将 BE 绕点 B 顺时针旋转，旋转角为 α ，得到线段 BF ，连接 EF 。



- (1)如图 1, $\alpha = 90^\circ$, $\angle BAD = 15^\circ$, 点 F 在射线 AD 上, 求 BF 的长;
- (2)如图 2, $BF \parallel AD$, $CG \perp AE$ 于点 G , $2\angle ABF - 3\angle EBF = 4\angle BAE$, 猜想线段 GE , BE , AC 之间存在的数量关系, 并证明你的猜想;
- (3)如图 3, $\alpha = 60^\circ$, 点 F 在射线 AD 上, 点 P 是 BE 上一点且满足 $AF = 3BP$, 连接 AP , 直接写出当 AP 最小时, 点 P 到 AB 的距离.

25. 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = -x^2 + bx + 3$ 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ 和点 B , 与 y 轴交于点 C .



- (1)求 b 的值;
- (2)如图, M 是第一象限抛物线上的点, $\angle MAB = \angle ACO$, 求点 M 的横坐标;
- (3)将此抛物线沿水平方向平移, 得到的新抛物线记为 L , L 与 y 轴交于点 N . 设 L 的顶点横坐标为 n , NC 的长为 d .
- ①求 d 关于 n 的函数解析式;
- ② L 与 x 轴围成的区域记为 U , U 与 $\triangle ABC$ 内部重合的区域 (不含边界) 记为 W . 当 d 随 n 的增大而增大, 且 W 内恰好有两个横、纵坐标均为整数的点时, 直接写出 n 的取值范围.

《初中数学中考试题》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	A	C	D	C	B	C	A	B	B
题号	11	12								
答案	D	B								

1. A

【分析】本题考查了二次根式的化简，二次根式的乘除混合运算，同底数幂的乘法，幂的乘方，解题的关键是熟练掌握以上知识点；根据二次根式的化简，二次根式的乘除，同底数幂的乘法，幂的乘方运算法则逐项判定即可．

【详解】解：A、 $\sqrt{2\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = 1\frac{1}{2}$ ，故本选项符合题意；

B、 $(a^3)^3 = a^9$ ，故本选项不符合题意；

C、 $-a^2 \cdot (-a)^4 = -a^2 \cdot a^4 = -a^6$ ，故本选项不符合题意；

D、 $\sqrt{30} \div \sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{30 \div 3 \times 2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ ，故本选项不符合题意；

故选：A．

2. A

【分析】本题主要考查了相反数的应用，倒数，代数式求值等知识点，牢记相反数和倒数的概念是解题的关键．

根据互为相反数的两个数的和等于0可得 $a+b=0$ ，互为倒数的两个数的乘积是1可得 $mn=1$ ，然后代入代数式进行计算即可．

【详解】解：∵ a 与 b 互为相反数，

$$\therefore a+b=0,$$

m 与 n 互为倒数，

$$\therefore mn=1,$$

$$\therefore 2mn - (a+b)$$

$$= 2 \times 1 - 0$$

$$= 2,$$

故选：A．

3. C

【分析】此题主要考查了不等式的基本性质，熟练掌握不等式的性质是解题的关键．根据不等式的性质，逐项判断即可，注意有时可以举特殊反例证明错误．

【详解】解：A中、利用不等式性质两边同加（或减）一个数，不等号方向不变，得 $a-3 < b-3$ ，故选项错误，不符合题意；

B中、例如当 $a=-3$ ， $b=1$ 时， $a < b$ ，但 $a^2 > b^2$ ，故选项错误，不符合题意；

C中、利用不等式性质两边同乘（或除）一个非0的负数，不等号方向改变，得 $-2a > -2b$ ，故选项正确，符合题意；

D 中、利用不等式性质两边同加（或减）一个数，不等号方向不变，得 $a+\pi < b+\pi$ ，故选项错误，不符合题意；

故选：C.

4. D

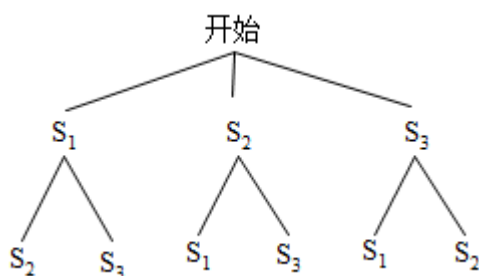
【详解】解：左视图是一个矩形，中间有条看不到的线，用虚线表示，故 D 正确. 故选 D.

点睛：本题考查了简单组合体的三视图，从左边看，得到的图形是左视图，注意中间看不到的线用虚线表示.

5. C

【分析】画树状图展示所以 6 种等可能的结果，再找出能让灯泡 L_2 发光的结果数，然后根据概率公式求解.

【详解】解：画树状图为：



共有 6 种等可能的结果，其中能让灯泡 L_2 发光的结果数为 2，

所以能让灯泡 L_2 发光的概率 $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

故选：C.

【点睛】本题考查了列表法与树状图法：通过列表法或树状图法展示所有可能的结果，再从中选出符合事件 A 或 B 的结果数目，然后利用概率公式求事件 A 或 B 的概率.

6. B

【详解】解：连接 AC ，

把 $x=0$ 代入 $y=x^2+c$ 得， $y=c$ ，

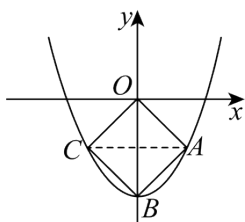
$\therefore$ 点 B 的坐标为 $(0,c)$ ，

在正方形 $OABC$ 中， $AC=OB$ ，且 AC 与 OB 互相垂直平分，则点 A 的坐标为 $\left(-\frac{c}{2}, \frac{c}{2}\right)$ ，

将 $A\left(-\frac{c}{2}, \frac{c}{2}\right)$ 代入 $y=x^2+c$ 得， $\frac{c}{2} = \left(-\frac{c}{2}\right)^2 + c$ ，

解得 $c=-2$ ，

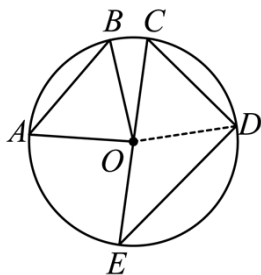
故选：B.



7. C

【分析】连接 OD ，根据圆心角、弧、弦之间的关系可得 $\angle AOB = \angle COD$ ，根据圆周角定理可得 $\angle COD = 2\angle E$ ，即可求得.

【详解】如图



由题可知， CE 为直径，故 $\angle CDE = 90^\circ$

$$\because AB = CD$$

$$\therefore \angle AOB = \angle COD$$

$$\because \angle CDE = 90^\circ, \angle E = 35^\circ$$

$$\text{所以 } \angle COD = 2\angle E = 70^\circ$$

$$\angle AOB = 70^\circ$$

故选：C.

【点睛】本题考查圆心角、弧、弦之间的关系，圆周角定理等，解题的关键是要掌握在同圆或等圆中，如果两个圆心角、两条弧、两条弦中有一组量相等，那么它们所对应的其余各组量都分别相等.

8. A

【分析】本题考查了点的坐标，根据各象限内点的坐标特征，可得答案，记住各象限内点的坐标的符号是解决的关键，四个象限的符号特点分别是：第一象限 $(+,+)$ ；第二象限 $(-,+)$ ；第三象限 $(-,-)$ ；第四象限 $(+,-)$.

【详解】解：A. 点 $(-2,1)$ 在第二象限，故本选项符合题意；

B. 点 $(-2,-1)$ 在第三象限，故本选项不符合题意；

C. 点 $(2,-1)$ 在第四象限，故本选项不符合题意；

D. 点 $(0,-1)$ 在 y 轴的负半轴，故本选项不符合题意；

故选：A.

9. B

【分析】本题考查了相似三角形的判定和性质. 证明 $\triangle AOB \sim \triangle COD$ ，利用“

相似三角形对应中线的比等于相似比”即可求解.

【详解】解: $\because \angle A = \angle C$, $\angle AOB = \angle COD$,

$\therefore \triangle AOB \sim \triangle COD$,

$\because$ 点 E, F 分别是 AB, CD 的中点,

$$\therefore \frac{OE}{OF} = \frac{OA}{OC} = \frac{3}{2},$$

故选: B.

10. B

【分析】设 $t = x^2 - 2x$, 代入 $y = -(x^2 - 2x)^2 - 4(x^2 - 2x) + 2$, 化为顶点式根据二次函数的性质作答即可.

【详解】设 $t = x^2 - 2x$,

$$\text{则 } y = -(x^2 - 2x)^2 - 4(x^2 - 2x) + 2 = -t^2 - 4t - 4 + 4 + 2 = -(t + 2)^2 + 6,$$

$$\because -1 < 0,$$

$\therefore$ 抛物线开口向下, 对称轴是直线 $t = -2$.

$$\text{当 } x^2 - 2x = -2 \text{ 时, } \Delta = 4 - 8 = -4 < 0,$$

$\therefore$ 此时 $x^2 - 2x = -2$ 无解.

$$\because x^2 - 2x = x^2 - 2x + 1 - 1 = (x - 1)^2 + 1 \geq -1,$$

$$\therefore \text{当 } x^2 - 2x = -1 \text{ 时, } y = -(x^2 - 2x)^2 - 4(x^2 - 2x) + 2 \text{ 取得最大值 } 5,$$

故选 B.

【点睛】本题考查了二次函数的性质, 以及“整体思想”的应用, 把某个式子看成一个整体, 用一个变量去代替它, 从而使问题得到简化.

11. D

【分析】根据邻补角的定义求出 $\angle COD = 60^\circ$, 再根据矩形对角线互相平分且相等可得到

$AO = BO = CO = DO = \frac{1}{2}AC = 2$, 然后判断出 $\triangle COD$ 是等边三角形, 可得 $CD = CO = 2$, 最后利用勾股定理求出 AD 的长即可.

【详解】解: $\because \angle AOD = 120^\circ$,

$$\therefore \angle COD = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ,$$

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形,

$$\therefore AO = BO = CO = DO = \frac{1}{2}AC = 2,$$

$\therefore \triangle COD$ 是等边三角形,

$$\therefore CD = CO = 2,$$

$\because \angle ADC = 90^\circ$,

$$\therefore AD = \sqrt{AC^2 - CD^2} = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3},$$

故选：D．

【点睛】本题考查了矩形的性质，等边三角形的判定与性质，勾股定理，熟记各性质判断出 $\triangle COD$ 是等边三角形是解答本题的关键．

12. B

【分析】本题主要考查等腰直角三角形的性质、全等三角形的判定与性质、勾股定理、二次根式的性质等知识，连接 CD 运用ASA证明 $\triangle CDE \cong \triangle BDF$ 即可判断①；设 $CE = x$ ，则

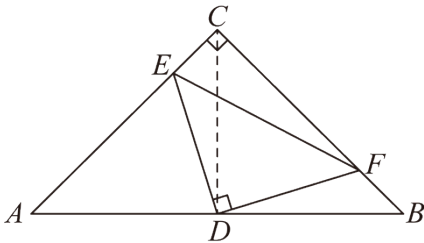
$BF = x$ ， $CF = 4 - x$ ，由勾股定理得 $EF = \sqrt{2(x-2)^2 + 8}$ ，当 $x = 2$ 时， EF 有最小值为 $2\sqrt{2}$ ，可判断

②；证明 $\triangle ADE \cong \triangle CDF$ ，得 $S_{\triangle CDF} = S_{\triangle ADE}$ ，因此 $S_{\text{四边形}DECF} = S_{\triangle ACD}$ ，由 $\triangle ADE \cong \triangle CDF$ 得

$CF = AE$ ， $DE = DF$ ，所以， $CE + CF = CE + AE = AC$ ， $\triangle DEF$ 是等腰直角三角形，点 E 变化时，四边形 $DECF$ 的周长会发生变化，故可判断③；由 $\triangle ADE \cong \triangle CDF$ 知 $AE = CF$ ，在 $\text{Rt}\triangle CEF$ 中，

$CE^2 + CF^2 = EF^2$ ，可得 $CE^2 + AE^2 = EF^2$ ，可判断④．

【详解】解：①连接 CD ，如图，



$\because \triangle ABC$ 是等腰直角三角形， $AC = BC$ ， D 为 AB 的中点，

$\therefore CD \perp AB$ ， $CD = AD = BD$ ， $\angle A = \angle B = 45^\circ$ ，

$\therefore \angle CDA = \angle CDB = 90^\circ$ ，

$\because \angle ACB = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle ACD = \angle BCD = 45^\circ$ ， $\angle DCE = \angle DBF = 45^\circ$ ，

$\because DE \perp DF$ ，

$\therefore \angle EDF = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle EDC + \angle CDF = 90^\circ$ ，

又 $\angle CDF + \angle BDF = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle CDE = \angle BDF$ ，

又 $CD = BD$ ，

$\therefore \triangle CDE \cong \triangle BDF$ (ASA)，

$\therefore CE = BF$ ，故①正确；

②设 $CE = BF = x$ ，则 $CF = 4 - x$ ，

在 $\text{Rt}\triangle CEF$ 中， $CE^2 + CF^2 = EF^2$ ，

$\therefore EF = \sqrt{CE^2 + CF^2} = \sqrt{x^2 + (4-x)^2} = \sqrt{2(x-2)^2 + 8}$ ，

$\because 2(x-2)^2 \geq 0$ ，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/558062135115007046>