

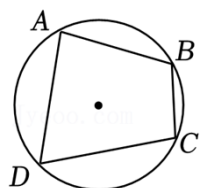
2024 年河北省中考数学模拟试卷（5 月份）

一、选择题（本大题共 16 个小题，共 38 分．1~6 小题各 3 分，7~16 小题各 2 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1.（3 分）“等闲识得东风面，万紫千红总是春．”下列与花元素有关的图案中，不是轴对称图形的是（ ）



2.（3 分）如图，平面内有一圆及其内接四边形 $ABCD$ ，若随机在圆周上取一点 $\frac{5}{12}$ ，则 $\angle C$ 的度数为（ ）



A. 112.5° B. 144° C. 105° D. 150°

3.（3 分）下列计算正确的是（ ）

A. $4a - 2a = 2$ B. $a^2 \cdot a^4 = a^8$
 C. $(a^3)^2 = a^6$ D. $-(a - b) = -a - b$

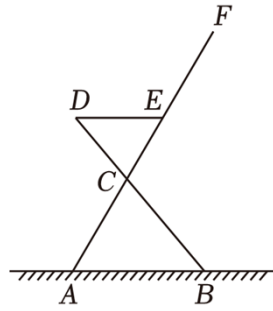
4.（3 分）某城市进行道路整改，需要重新铺设一段全长为 6 千米的道路，为尽量减少施工队对城市交通所造成的影响，结果提前 25 天完成这一任务，设原计划每天铺设道路 x 米（ ）

A. $\frac{6}{x} - \frac{6}{(1+20\%)x} = 25$
 B. $\frac{6}{x} - \frac{6}{(1-20\%)x} = 25$
 C. $\frac{6000}{x} - \frac{6000}{(1+20\%)x} = 25$
 D. $\frac{6000}{x} - \frac{6000}{(1-20\%)x} = 25$

5.（3 分）小林是一位密码编译爱好者，在他的密码手册中有这样一条信息： $x - 1$ ， $a - b$ ，3， $x^2 + 1$ ， a ， $x + 1$ 分别对应六个字：国，爱，我，数，学，祖，现将 $3a(x^2 - 1) - 3b(x^2 - 1)$ 因式分解，结果呈现的密码信息可能是（ ）

A. 我爱数学 B. 爱祖国 C. 祖国数学 D. 我爱祖国

6.（3 分）如图为商场某品牌椅子的侧面图， $\angle DEF = 121^\circ$ ， DE 与地面平行，则 $\angle DCE =$ （ ）

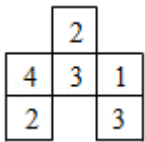


- A. 78° B. 73° C. 69° D. 61°

7. (2分) 芯片是指内含集成电路的硅片，在我们日常生活中的手机、电脑、电视、家用电器等领域都会使用到，它是高端制造业的核心基石。目前我国芯片制造工艺已经达到了 $14nm$ (纳米) ^{-9}m ，将 $14nm$ 用科学记数法可表示 () m .

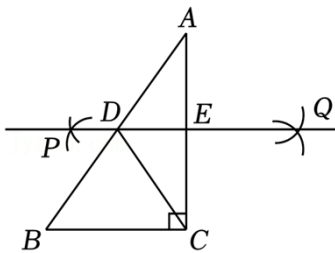
- A. 14×10^{-9} B. 1.4×10^{-9} C. 1.4×10^{-10} D. 1.4×10^{-8}

8. (2分) 如图是由若干个同样大小的小正方体所搭几何体的俯视图，小正方形中的数字表示在该位置小正方体的个数，则这个几何体的左视图是 ()



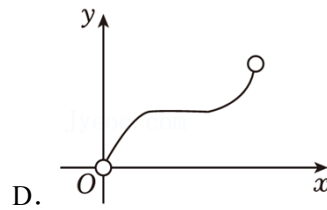
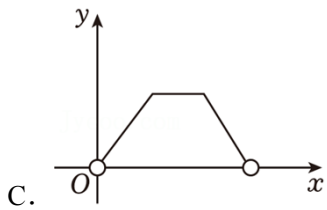
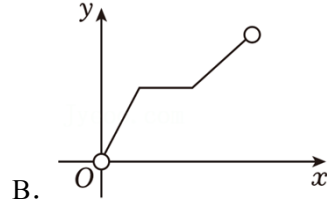
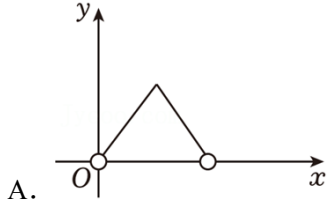
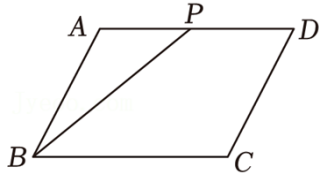
- A. B. C. D.

9. (2分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ (弧所在圆的半径都相等)，两弧相交于 P, Q 两点， AC 于点 D, E ，连接 CD ()

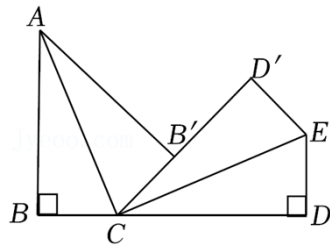


- A. $DE = \frac{1}{2}AE$ B. $DE = \frac{1}{2}BC$ C. $AB = 2BC$ D. $AC = 2CD$

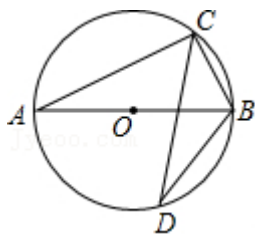
10. (2分) 如图，点 P 是平行四边形 $ABCD$ 边上一动点，沿 $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$ 的路径移动， $\triangle BAP$ 的面积是 y ，则大体能反映 y 与 x 之间的函数关系的图象是 ()



11. (2分) $Rt\triangle ABC$ 和 $Rt\triangle CDE$ 按如图所示的位置摆放, 顶点 B 、 C 、 D 在同一直线上, $AC=CE$, $AB > BC$. 将 $Rt\triangle ABC$ 沿着 AC 翻折, 得到 $Rt\triangle AB'C$, 得 $Rt\triangle CDE$, 点 B 、 D 的对应点 B' 、 D' 与点 C 恰好在同一直线上, $BD=17$, 则 $B'D'$ 的长度为 ()



- A. 7 B. 6 C. 5 D. 4
12. (2分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C , 则 $\angle BCD$ 的度数为 ()



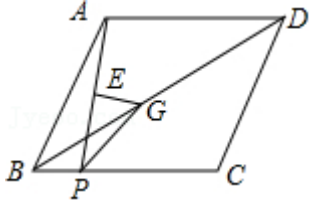
- A. 25° B. 30° C. 35° D. 40°
13. (2分) 定义: 如果一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 满足 $a+b+c=0$, 那么我们称这个方程为“凤凰”方程. 已知 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 是“凤凰”方程, 且有两个相等的实数根 ()
- A. $a=c$ B. $a=b$ C. $b=c$ D. $a=b=c$

14. (2分) 关于 $\sqrt{28}$, 下列说法不正确的是 ()
- A. 是无理数
- B. 能与 $\sqrt{7}$ 合并

C. 整数部分是 4

D. 一定能够在数轴上找到表示 $\sqrt{28}$ 的点

15. (2分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 点 P 是 BC 边上一动点, 连接 AP , AP 的垂直平分线交 BD 于点 G , 在 P 点由 B 点到 C 点的运动过程中, $\angle APG$ 的大小变化情况是 ()



A. 变大

B. 先变大后变小

C. 先变小后变大

D. 不变

16. (2分) 已知点 $A(2, 6)$, $B(6, 4)$, $C(3, m)$ 均在抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象上, 且 $6 \leq m \leq 7$,

y_1) 和 $(n+1, y_2)$ 也在此抛物线上, 则下列说法正确的是 ()

A. 若 $y_1 < y_2$ 恒成立, 则 $n < 2$

B. 若 $y_1 < y_2$ 恒成立, 则 $n > 2$

C. 若 $y_1 > y_2$ 恒成立, 则 $n > 2$

D. 若 $y_1 > y_2$ 恒成立, 则 $n < 2$

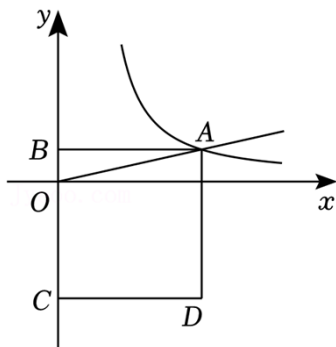
二、填空题 (本大题共 3 个小题, 共 10 分. 17 小题 2 分, 18~19 小题各 4 分, 每空 2 分)

17. (2分) 不等式 $3x - 2 < x + 6$ 的所有正整数解的和是 _____.

18. (4分) 如图, 直线 $y = \frac{1}{5}x$ ($x > 0$) 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) ($a, 1$).

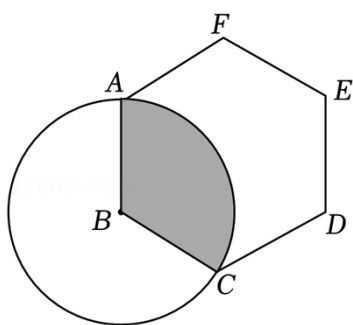
(1) $k =$ _____;

(2) 过点 A 作 $AB \perp y$ 轴于点 B , 以 AB 为边向下作正方形 $ABCD$, BC 与 y 轴重合 $2 - OC^2 =$ _____.



19. (4分) 如图, 正六边形 $ABCDEF$ 的边长为 6, 以点 B 为圆心, 则正六边形 $ABCDEF$ 的中心在 $\odot B$ _____

(填“内”、“上”或“外”);若将图中阴影部分剪下来围成圆锥,则圆锥的底面直径为_____.



三、解答题(本大题共7个小题,共72分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

20. 请阅读以下材料,并解决问题:

配方法是一种重要的数学思想方法.它是指将一个式子或一个式子的某一部分通过恒定变形化为完全平方式或几个完全平方式的和的方法,并结合非负数的意义来解决一些问题.

[例]已知 $m^2+n^2+2m-6n=-10$, 求 m, n 的值

解:由已知得 $(m^2+2m+1)+(n^2-6n+9)=0$, 即 $(m+1)^2+(n-3)^2=0$

$\therefore m+1=0, n-3=0. \therefore m=-1, n=3.$

根据以上材料,解决以下问题:

已知 $\triangle ABC$ 的三边长 a, b, c 满足 $a^2+b^2-4a=8b-20$

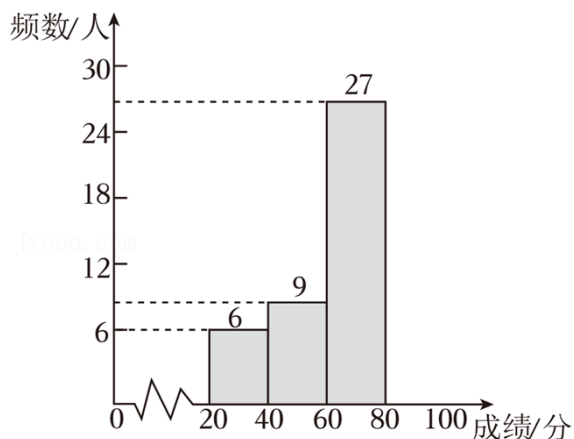
- (1) 若 c 为整数,求 c 的值;
- (2) 若 $\triangle ABC$ 是等腰三角形,直接写出它的周长.

21. 2023年5月30日9时31分,搭载神舟十六号载人飞船的长征二号F遥十六运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射,航天员乘组状态良好,某校团委在七年级开展了全员参与的“航天梦科普知识”竞赛活动,并随机抽取了部分同学的成绩(分值均为整数,满分为100分)

成绩 x (分)	频数 (人)	百分比
$20 < x \leq 40$	6	10%
$40 < x \leq 60$	9	
$60 < x \leq 80$	27	45%
$80 < x \leq 100$		

试根据以上信息解答下列问题:

- (1) 补全频数分布直方图;
- (2) 若该校七年级共有学生720人,估计有多少学生的竞赛成绩高于80分?
- (3) 根据调查的结果,请你为该校七年级航天科技知识的普及提出一条合理化建议.

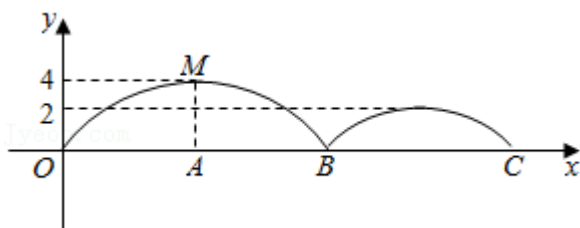


22. 一个四位数 $m=1000a+100b+10c+d$ (其中 $1 \leq a, b, c, d \leq 9$, 且均为整数), 若 $a+b=k(c-d)$, 且 k 为整数, 4675: $4+6=5 \times (7-5)$, 则 4675 为“5型数”(2-6), 则 3526 为“-2型数”.

(1) 判断 1731 与 3213 是否为“ k 型数”, 若是, 求出 k ;

(2) 若四位数 m 是十位和百位数字相同的“3型数”, $m-3$ 是“-3型数”, 求满足条件的所有四位数 m .

23. 如图, 在一次足球比赛中, 守门员在地面 O 处将球踢出, 球落地后又一次弹起. 据实验测算, 足球在空中运行的路线是一条抛物线, 最大高度减少到原来最大高度的一半.



(1) 求足球第一次落地之前的运动路线的函数表达式及第一次落地点 B 和守门员 (点 O) 的距离;

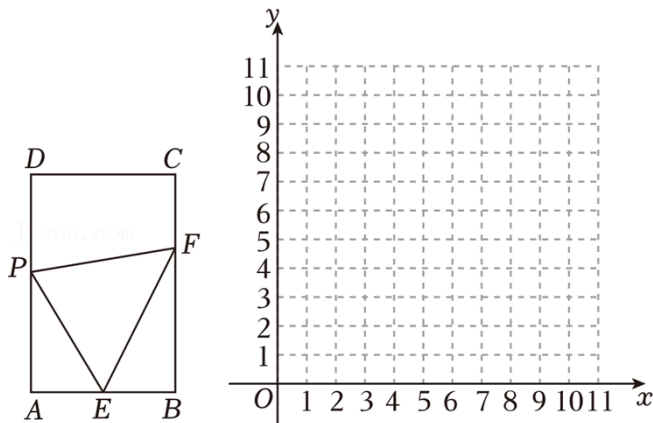
(2) 运动员 (点 A) 要抢到第二个落点 C , 他应再向前跑多少米? (假设点 O, A, B, C 在同一条直线上, 结果保留根号)

24. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=4$, 点 E 为 AB 边的中点, 点 F 为 BC 边上的三等分点 ($CF < BF$), 沿折线 $A \rightarrow D \rightarrow C$ 运动, 到 C 点停止运动. 点 P 的运动速度为每秒 2 个单位长度, $\triangle PEF$ 的面积为 y .

(1) 请直接写出 y 关于 x 的函数解析式, 并注明自变量 x 的取值范围;

(2) 在平面直角坐标系中画出这个函数的图象, 并写出该函数的一条性质;

(3) 结合函数图象, 直接写出当直线 $y_1 = -2x+b$ 与该函数图象有两个交点时, b 的取值范围.



25. 如图1, 已知 $\odot O$ 的直径 $AB=4$, 点 E 是射线 AB 上的一个动点, 满足 $\angle CAE=60^\circ$, $AC=2AE$.

(1) 如图2, 当 $AE=$ _____时, 点 C 恰好在 $\odot O$ 上.

(2) 如图3, 当动点 E 与点 O 重合时, 连接 DB

(3) 在点 E 的运动过程中, 是否存在 $\square ACDE$ 的边所在的直线与 $\odot O$ 相切? 若存在, 直接写出 AE 的长, 请说明理由.

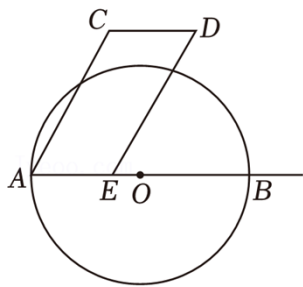


图1

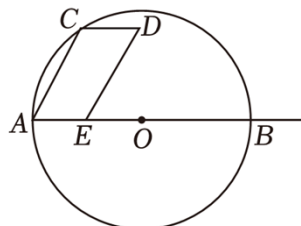


图2

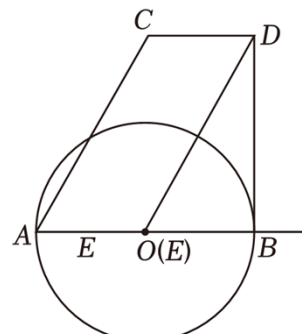


图3

26. 如图1, 点 G 在正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 上, $GE \perp BC$ 于 E

(1) 证明与推断:

①求证: 四边形 $CEGF$ 是正方形; ②推断: $\frac{AG}{BE} =$ _____;

(2) 探究与证明:

将正方形 $CEGF$ 绕点 C 顺时针方向旋转 α 角 ($0^\circ < \alpha < 45^\circ$), 如图2, 试探究线段 AG 与 BE 之间的数量关系;

(3) 拓展与运用:

正方形 $CEGF$ 在旋转过程中, 当 B 、 E 、 F 三点在一条直线上时, 如图3, 若 $AG=3$, $GH=\sqrt{2}$

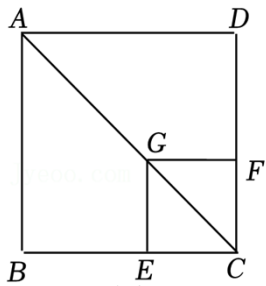


图1

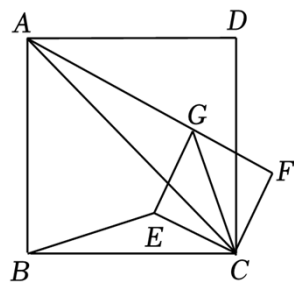


图2

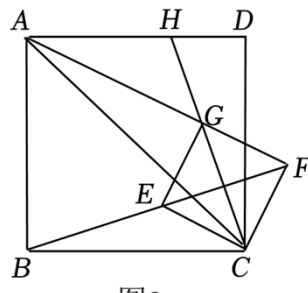


图3

2024 年河北省中考数学模拟试卷（5 月份）

参考答案与试题解析

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	A	C	C	C	D	B	D	B	B	C	A
题号	12	13	14	15	16						
答案	C	A	C	D	A						

一、选择题（本大题共 16 个小题，共 38 分．1~6 小题各 3 分，7~16 小题各 2 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1.（3 分）“等闲识得东风面，万紫千红总是春．”下列与花元素有关的图案中，不是轴对称图形的是（ ）

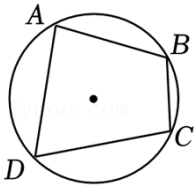


【解答】解：A、图形不是轴对称图形；

B、C、D 中的图形是轴对称图形．

故选：A．

2.（3 分）如图，平面内有一圆及其内接四边形 $ABCD$ ，若随机在圆周上取一点 $\frac{5}{12}$ ，则 $\angle C$ 的度数为（ ）



A. 112.5° B. 144° C. 105° D. 150°

【解答】解：∵随机在圆周上取一点，该点取自弧 BCD 的概率是 $\frac{5}{12}$ ，

∴取自弧 BAD 的概率是 $1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$ ，

∵ $\angle A + \angle C = 180^\circ$ ，

∴ $\angle C = 180^\circ \times \frac{7}{12} = 105^\circ$ ，

故选：C．

3.（3 分）下列计算正确的是（ ）

A. $4a - 2a = 2$

B. $a^2 \cdot a^4 = a^8$

C. $(a^3)^2 = a^6$

D. $-(a - b) = -a - b$

【解答】解：A、 $4a - 2a = 2a$ ；

B、 $a^2 \cdot a^4 = a^6$ ，故此选项不符合题意；

C、 $(a^3)^2 = a^6$ ，故此选项符合题意；

D、 $-(a - b) = -a + b$ ；

故选：C.

4. (3分) 某城市进行道路整改，需要重新铺设一段全长为6千米的道路，为尽量减少施工队对城市交通所造成的影响，结果提前25天完成这一任务，设原计划每天铺设道路 x 米（ ）

A. $\frac{6}{x} - \frac{6}{(1+20\%)x} = 25$

B. $\frac{6}{x} - \frac{6}{(1-20\%)x} = 25$

C. $\frac{6000}{x} - \frac{6000}{(1+20\%)x} = 25$

D. $\frac{6000}{x} - \frac{6000}{(1-20\%)x} = 25$

【解答】解： \because 实际施工时每天的工作效率比原计划提高20%，且原计划每天铺设管道 x 米，

\therefore 实际施工时每天铺设管道 $(1+20\%)x$ 米.

根据题意得 $\frac{6000}{x} - \frac{6000}{(1+20\%)x} = 25$.

故选：C.

5. (3分) 小林是一位密码编译爱好者，在他的密码手册中有这样一条信息： $x - 1$ ， $a - b$ ，3， $x^2 + 1$ ， a ， $x + 1$ 分别对应六个字：国，爱，我，数，学，祖，现将 $3a(x^2 - 1) - 3b(x^2 - 1)$ 因式分解，结果呈现的密码信息可能是（ ）

A. 我爱数学

B. 爱祖国

C. 祖国数学

D. 我爱祖国

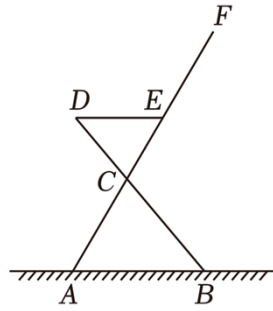
【解答】解： $\because 3a(x^2 - 1) - 3b(x^2 - 1) = 3(x^2 - 1)(a - b) = 3(x + 1)(x - 1)(a - b)$ ，

而3对应的是我， $x - 1$ 对应的是国， $a - b$ 对应的是爱，

\therefore 结果呈现的密码信息可能是我爱祖国，

故选：D.

6. (3分) 如图为商场某品牌椅子的侧面图， $\angle DEF = 121^\circ$ ， DE 与地面平行，则 $\angle DCE =$ （ ）



- A. 78° B. 73° C. 69° D. 61°

【解答】解：由题意得： $DE \parallel AB$,

$$\therefore \angle ABD = \angle D = 48^\circ,$$

$\therefore \angle DEF$ 是 $\triangle DCE$ 的一个外角,

$$\therefore \angle DCE = \angle DEF - \angle D = 121^\circ - 48^\circ = 73^\circ,$$

故选：B.

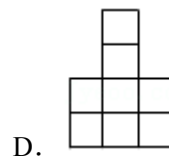
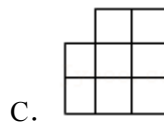
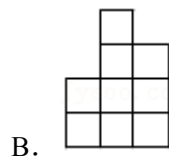
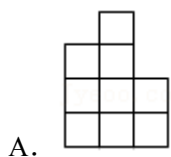
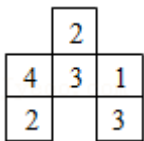
7. (2分) 芯片是指内含集成电路的硅片，在我们日常生活中的手机、电脑、电视、家用电器等领域都会使用到，它是高端制造业的核心基石。目前我国芯片制造工艺已经达到了 $14nm$ (纳米) ^{-9}m ，将 $14nm$ 用科学记数法可表示 () m .

- A. 14×10^{-9} B. 1.4×10^{-9} C. 1.4×10^{-10} D. 1.4×10^{-8}

【解答】解： $14nm = 14 \times 1 \times 10^{-9}m = 1.4 \times 10^{-8}m$.

故选：D.

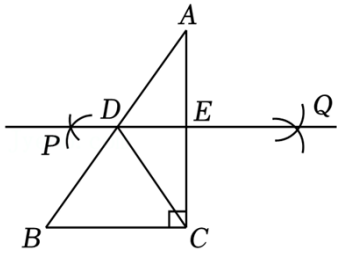
8. (2分) 如图是由若干个同样大小的小正方体所搭几何体的俯视图，小正方形中的数字表示在该位置小正方体的个数，则这个几何体的左视图是 ()



【解答】解：从左边看从左到右第一列是两个小正方形，第二列有4个小正方形，

故选：B.

9. (2分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}$ (弧所在圆的半径都相等)，两弧相交于 P, Q 两点， AC 于点 D, E ，连接 CD ()



- A. $DE = \frac{1}{2}AE$ B. $DE = \frac{1}{2}BC$ C. $AB = 2BC$ D. $AC = 2CD$

【解答】解：由作图可知 PQ 垂直平分线段 AC ，故选项 A 正确，

$$\therefore DA = DC, AE = EC,$$

$$\therefore \angle A = \angle DCA,$$

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

$$\therefore \angle A + \angle B = 90^\circ, \quad \angle DCB + \angle DCA = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle B = \angle DCB,$$

$$\therefore DB = DC,$$

$$\therefore AD = DB,$$

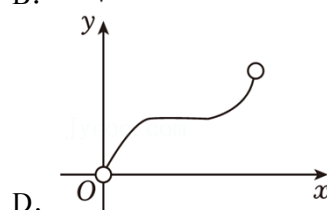
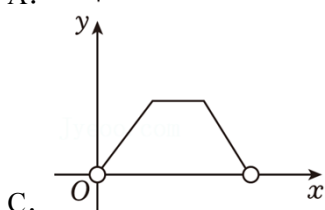
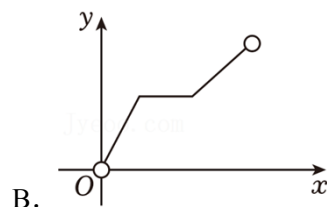
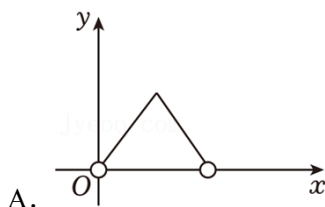
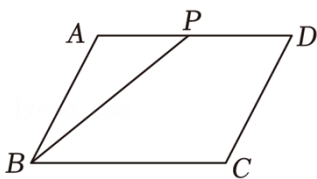
$\therefore DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线，

$$\therefore DE = \frac{1}{2}BC,$$

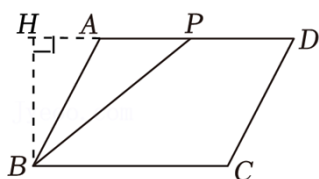
故 A 、 C 、 D 不符合题意；

故选： B 。

10. (2分) 如图，点 P 是平行四边形 $ABCD$ 边上一动点，沿 $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$ 的路径移动， $\triangle BAP$ 的面积是 y ，则大致能反映 y 与 x 之间的函数关系的图象是 ()



【解答】解：如图，过点 B 作 $BH \perp DA$ 交 DA 的延长线于 H ，则有当点 P 在线段 AD 上时 $\frac{1}{2} \times h \times x$ ， y 是 x 的一次函数。



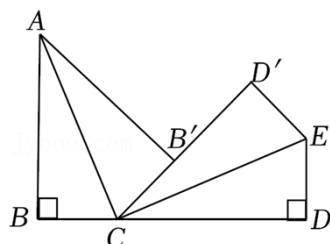
点 P 沿 $A \rightarrow D$ 运动， $\triangle BAP$ 的面积逐渐变大，即 $y = \frac{7}{2}hx$ ，

点 P 沿 $D \rightarrow C$ 移动， $\triangle BAP$ 的面积不变；

点 P 沿 $C \rightarrow B$ 的路径移动， $\triangle BAP$ 的面积逐渐减小 $\frac{1}{3}h(x - AD - DC)$ ，

故选：C。

11. (2分) $Rt\triangle ABC$ 和 $Rt\triangle CDE$ 按如图所示的位置摆放，顶点 B 、 C 、 D 在同一直线上， $AC=CE$ ， $AB > BC$ 。将 $Rt\triangle ABC$ 沿着 AC 翻折，得到 $Rt\triangle AB'C$ ，得 $Rt\triangle CD'E$ ，点 B 、 D 的对应点 B' 、 D' 与点 C 恰好在同一直线上， $BD=17$ ，则 $B'D'$ 的长度为 ()



- A. 7 B. 6 C. 5 D. 4

【解答】解：由翻折可知： $\angle ACB = \angle ACB'$ ， $\angle ECD = \angle ECD'$ ，

$$\therefore \angle ACB + \angle ACB' + \angle ECD + \angle ECD' = 180^\circ，$$

$$\therefore \angle ACB + \angle ECD = 90^\circ，$$

$$\therefore \angle ACB + \angle BAC = 90^\circ，$$

$$\therefore \angle BAC = \angle ECD，$$

在 $\triangle BAC$ 和 ECD 中，

$$\begin{cases} \angle B = \angle D = 90^\circ \\ \angle BAC = \angle DCE， \\ AC = CE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle BAC \cong ECD (AAS)，$$

$$\therefore BC = DE，AC = CE = 13，$$

在 $Rt\triangle CDE$ 中，根据勾股定理，得

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/578056143066007007>