

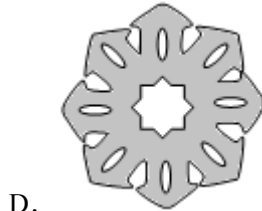
2022 年山东省淄博市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 5 分，共 60 分。在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

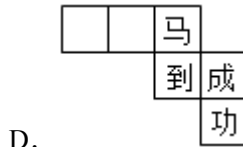
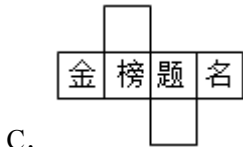
1. (5 分) 若实数 a 的相反数是 -1 ，则 $a+1$ 等于 ()

- A. 2 B. -2 C. 0 D. $\frac{1}{2}$

2. (5 分) 下列图案中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



3. (5 分) 经过折叠可以围成正方体，且在正方体侧面上的字恰好环绕组成一个四字成语的图形是 ()



4. (5 分) 小红在“养成阅读习惯，快乐阅读，健康成长”读书大赛活动中，随机调查了本校初二年级 20 名同学，在近 5 个月内每人阅读课外书的数量，数据如下表所示：

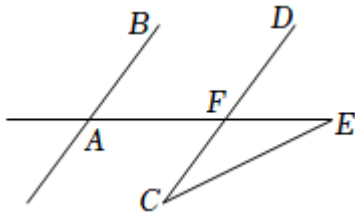
人数	3	4	8	5
课外书数量 (本)	12	13	15	18

则阅读课外书数量的中位数和众数分别是 ()

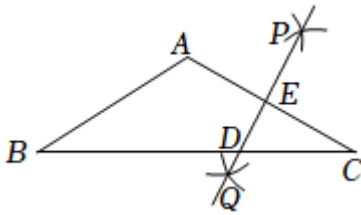
- A. 13, 15 B. 14, 15 C. 13, 18 D. 15, 15

5. (5 分) 某城市几条道路的位置关系如图所示，道路 $AB \parallel CD$ ，道路 AB 与 AE 的夹角 \angle

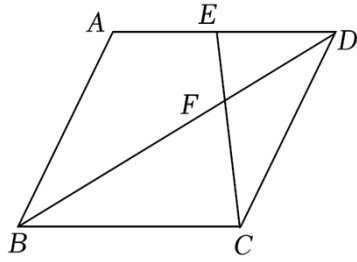
$\angle BAE = 50^\circ$. 城市规划部门想新修一条道路 CE , 要求 $CF = EF$, 则 $\angle E$ 的度数为 ()



- A. 23° B. 25° C. 27° D. 30°
6. (5分) 下列分数中, 和 π 最接近的是 ()
- A. $\frac{355}{113}$ B. $\frac{223}{71}$ C. $\frac{157}{50}$ D. $\frac{22}{7}$
7. (5分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 120^\circ$. 分别以点 A 和 C 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长度为半径作弧, 两弧相交于点 P 和点 Q , 作直线 PQ 分别交 BC , AC 于点 D 和点 E . 若 $CD = 3$, 则 BD 的长为 ()



- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
8. (5分) 计算 $(-2a^3b)^2 - 3a^6b^2$ 的结果是 ()
- A. $-7a^6b^2$ B. $-5a^6b^2$ C. a^6b^2 D. $7a^6b^2$
9. (5分) 为扎实推进“五育”并举工作, 加强劳动教育, 某校投入 2 万元购进了一批劳动工具. 开展课后服务后, 学生的劳动实践需求明显增强, 需再次采购一批相同的劳动工具, 已知采购数量与第一次相同, 但采购单价比第一次降低 10 元, 总费用降低了 15%. 设第二次采购单价为 x 元, 则下列方程中正确的是 ()
- A. $\frac{20000}{x} = \frac{20000 \times (1-15\%)}{x-10}$
- B. $\frac{20000}{x-10} = \frac{20000 \times (1-15\%)}{x}$
- C. $\frac{20000}{x} = \frac{20000 \times (1-15\%)}{x+10}$
- D. $\frac{20000}{x+10} = \frac{20000 \times (1-15\%)}{x}$
10. (5分) 如图, 在边长为 4 的菱形 $ABCD$ 中, E 为 AD 边的中点, 连接 CE 交对角线 BD 于点 F . 若 $\angle DEF = \angle DFE$, 则这个菱形的面积为 ()

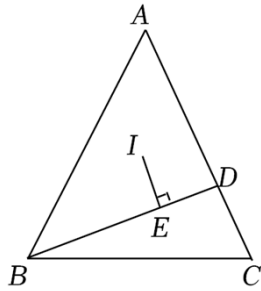


- A. 16 B. $6\sqrt{7}$ C. $12\sqrt{7}$ D. 30

11. (5分) 若二次函数 $y=ax^2+2$ 的图象经过 $P(1, 3)$, $Q(m, n)$ 两点, 则代数式 $n^2 - 4m^2 - 4n + 9$ 的最小值为 ()

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

12. (5分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 点 D 在 AC 边上, 过 $\triangle ABD$ 的内心 I 作 $IE \perp BD$ 于点 E . 若 $BD=10$, $CD=4$, 则 BE 的长为 ()



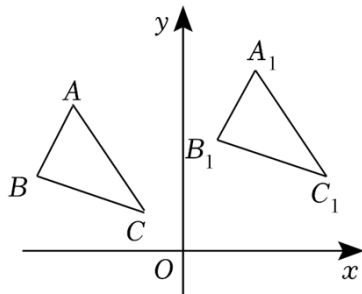
- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

二、填空题: 本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分。

13. (4分) 要使根式 $\sqrt{a-5}$ 有意义, 则 a 的取值范围是 _____.

14. (4分) 分解因式: $x^3 - 9x =$ _____.

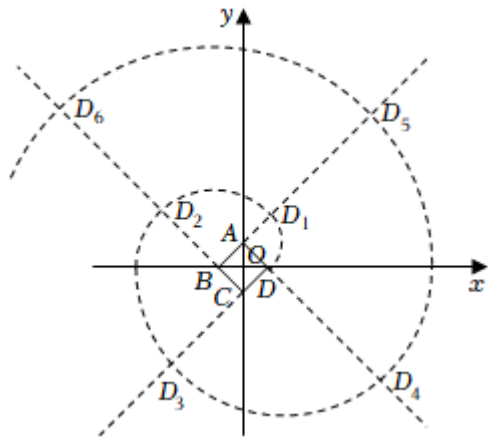
15. (4分) 如图, 在平面直角坐标系中, 平移 $\triangle ABC$ 至 $\triangle A_1B_1C_1$ 的位置. 若顶点 $A(-3, 4)$ 的对应点是 $A_1(2, 5)$, 则点 $B(-4, 2)$ 的对应点 B_1 的坐标是 _____.



16. (4分) 计算: $\frac{2}{x-1} + \frac{2x}{1-x} =$ _____.

17. (4分) 如图, 正方形 $ABCD$ 的中心与坐标原点 O 重合, 将顶点 $D(1, 0)$ 绕点 $A(0, 1)$ 逆时针旋转 90° 得点 D_1 , 再将 D_1 绕点 B 逆时针旋转 90° 得点 D_2 , 再将 D_2 绕点 C

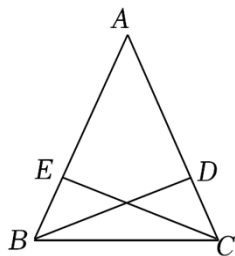
逆时针旋转 90° 得点 D_3 ，再将 D_3 绕点 D 逆时针旋转 90° 得点 D_4 ，再将 D_4 绕点 A 逆时针旋转 90° 得点 D_5 ……依此类推，则点 D_{2022} 的坐标是 _____.



三、解答题：本大题共 7 个小题，共 70 分。解答要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。

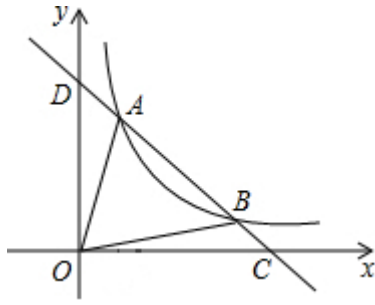
18. (8 分) 解方程组：
$$\begin{cases} x-2y=3 \\ \frac{1}{2}x+\frac{3}{4}y=\frac{13}{4} \end{cases}$$

19. (8 分) 如图， $\triangle ABC$ 是等腰三角形，点 D, E 分别在腰 AC, AB 上，且 $BE=CD$ ，连接 BD, CE 。求证： $BD=CE$ 。



20. (10 分) 如图，直线 $y=kx+b$ 与双曲线 $y=\frac{m}{x}$ 相交于 $A(1, 2)$ ， B 两点，与 x 轴相交于点 $C(4, 0)$ 。

- (1) 分别求直线 AC 和双曲线对应的函数表达式；
- (2) 连接 OA, OB ，求 $\triangle AOB$ 的面积；
- (3) 直接写出当 $x > 0$ 时，关于 x 的不等式 $kx+b > \frac{m}{x}$ 的解集。

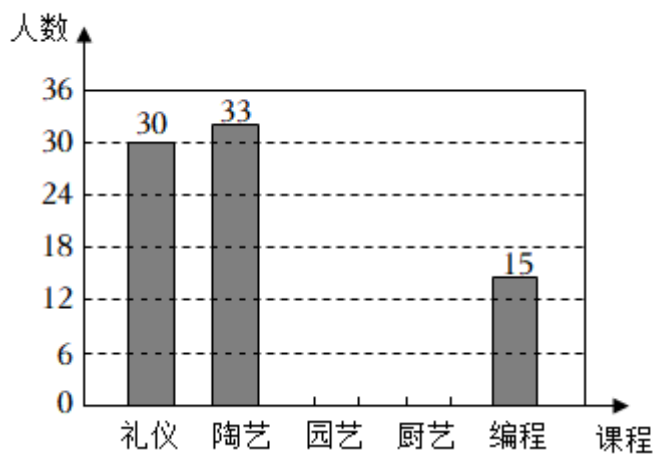


21. (10分) 某中学积极落实国家“双减”教育政策，决定增设“礼仪”“陶艺”“园艺”“厨艺”及“编程”等五门校本课程以提升课后服务质量，促进学生全面健康发展为优化师资配备，学校面向七年级参与课后服务的部分学生开展了“你选修哪门课程（要求必须选修一门且只能选修一门）？”的随机问卷调查，并根据调查数据绘制了如下两幅不完整的统计图：

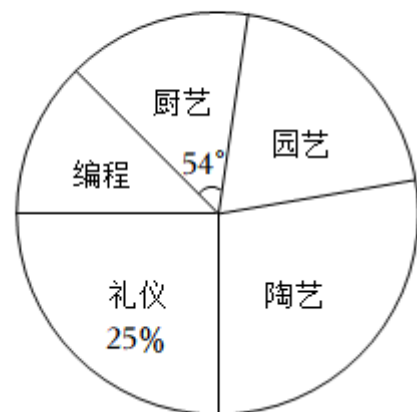
请结合上述信息，解答下列问题：

- (1) 共有 _____ 名学生参与了本次问卷调查；“陶艺”在扇形统计图中所对应的圆心角是 _____ 度；
- (2) 补全调查结果条形统计图；
- (3) 小刚和小强分别从“礼仪”等五门校本课程中任选一门，请用列表法或画树状图法求出两人恰好选到同一门课程的概率。

调查结果的条形统计图



调查结果的扇形统计图



22. (10分) 如图，希望中学的教学楼 AB 和综合楼 CD 之间生长着一棵高度为 12.88 米的白杨树 EF ，且其底端 B, D, F 在同一直线上， $BF=FD=40$ 米。在综合实践活动课上，小明打算借助这棵树的高度测算出综合楼的高度，他在教学楼顶 A 处测得点 C 的仰角为 9° ，点 E 的俯角为 16° 。

问小明能否运用以上数据，得到综合楼的高度？若能，请求出其高度（结果精确到 0.01 米）；若不能，说明理由。

解答过程中可直接选用表格中的数据哟！

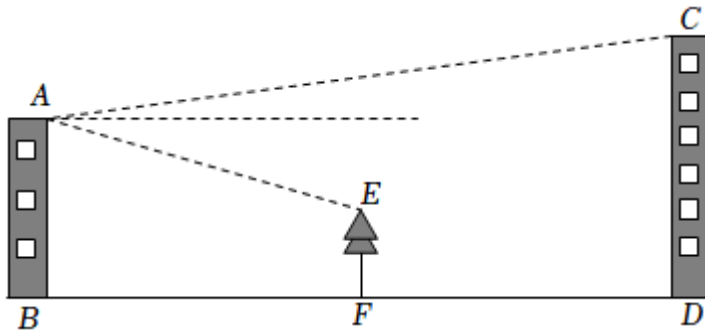
科学计算器按键顺序	计算结果（已取近似值）
	0.156
	0.158
	0.276
	0.287

tan 1 6 =

sin 1 6 =

tan 9 =

sin 9 =

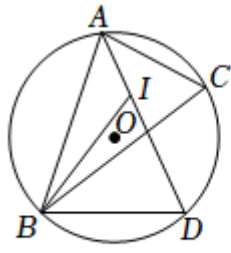


23. (12分) 已知 $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形， $\angle BAC$ 的平分线与 $\odot O$ 相交于点 D ，连接 DB 。

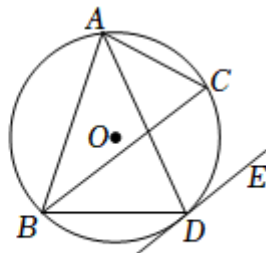
(1) 如图①，设 $\angle ABC$ 的平分线与 AD 相交于点 I ，求证： $BD=DI$ ；

(2) 如图②，过点 D 作直线 $DE \parallel BC$ ，求证： DE 是 $\odot O$ 的切线；

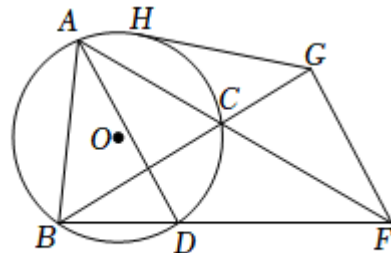
(3) 如图③，设弦 BD ， AC 延长后交 $\odot O$ 外一点 F ，过 F 作 AD 的平行线交 BC 的延长线于点 G ，过 G 作 $\odot O$ 的切线 GH （切点为 H ），求证： $FG=HG$ 。



图①



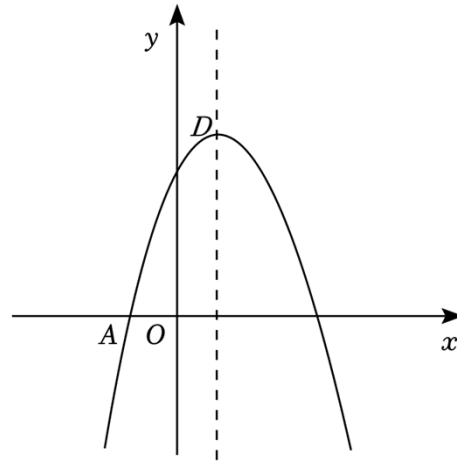
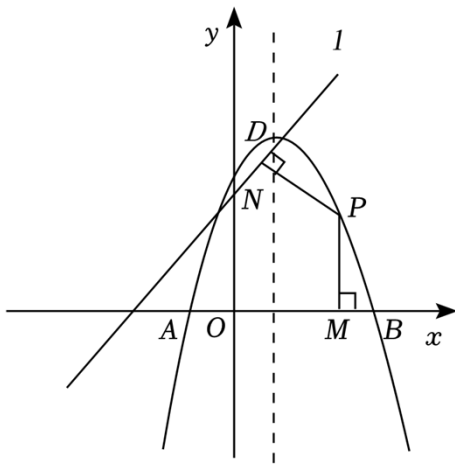
图②



图③

24. (12分) 如图, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴相交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 的左侧), 顶点 $D(1, 4)$ 在直线 $l: y = \frac{4}{3}x + t$ 上, 动点 $P(m, n)$ 在 x 轴上方的抛物线上.

- (1) 求这条抛物线对应的函数表达式;
- (2) 过点 P 作 $PM \perp x$ 轴于点 M , $PN \perp l$ 于点 N , 当 $1 < m < 3$ 时, 求 $PM + PN$ 的最大值;
- (3) 设直线 AP, BP 与抛物线的对称轴分别相交于点 E, F , 请探索以 A, F, B, G (G 是点 E 关于 x 轴的对称点) 为顶点的四边形面积是否随着 P 点的运动而发生变化, 若不变, 求出这个四边形的面积; 若变化, 说明理由.



备用图

2022 年山东省淄博市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 5 分，共 60 分。在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. (5 分) 若实数 a 的相反数是 -1 ，则 $a+1$ 等于 ()

- A. 2 B. -2 C. 0 D. $\frac{1}{2}$

【分析】 根据相反数的定义求出 a 的值，代入代数式求值即可.

【解答】 解：∵ 实数 a 的相反数是 -1 ,

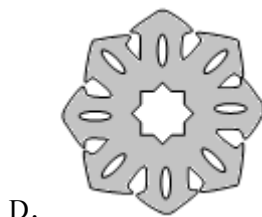
$$\therefore a=1,$$

$$\therefore a+1=2.$$

故选：A.

【点评】 本题考查相反数，掌握只有符号不同的两个数互为相反数是解题的关键.

2. (5 分) 下列图案中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



【分析】 根据中心对称图形与轴对称图形的概念，把一个图形绕某一点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形，如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形，进行判断即可.

【解答】 解：A. 不是中心对称图形，也不是轴对称图形，故此选项不合题意；

B. 不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项不合题意；

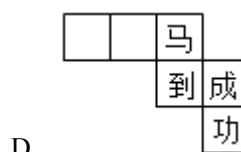
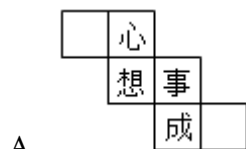
C. 不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项不合题意；

D. 既是轴对称图形，又是中心对称图形，故此选项符合题意；

故选：D.

【点评】 本题考查的是中心对称图形与轴对称图形的概念，正确掌握相关定义是解题关键.

3. (5分) 经过折叠可以围成正方体，且在正方体侧面上的字恰好环绕组成一个四字成语的图形是 ()



【分析】 根据正方体的表面展开图找相对面的方法，一线隔一个，“Z”字两端是对面，即可解答.

【解答】 解：A、因为图中两个空白面不是相对面，所以图中的四个字不能恰好环绕组成一个四字成语，故 A 不符合题意；

B、因为图中两个空白面不是相对面，所以图中的四个字不能恰好环绕组成一个四字成语，故 B 不符合题意；

C、因为金与题是相对面，榜与名是相对面，所以正方体侧面上的字恰好环绕组成一个四字成语金榜题名，故 C 符合题意；

D、因为图中两个空白面不是相对面，所以图中的四个字不能恰好环绕组成一个四字成语，故 D 不符合题意；

故选：C.

【点评】 本题考查了正方体相对两个面上的文字，熟练掌握根据正方体的表面展开图找相对面的方法是解题的关键.

4. (5分) 小红在“养成阅读习惯，快乐阅读，健康成长”读书大赛活动中，随机调查了本校初二年级 20 名同学，在近 5 个月内每人阅读课外书的数量，数据如下表所示：

人数	3	4	8	5
课外书数量 (本)	12	13	15	18

则阅读课外书数量的中位数和众数分别是 ()

- A. 13, 15 B. 14, 15 C. 13, 18 D. 15, 15

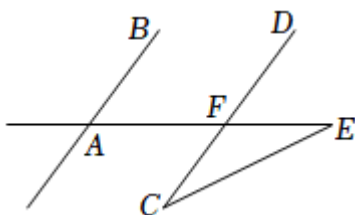
【分析】利用中位数，众数的定义即可解决问题.

【解答】解：中位数为第 10 个和第 11 个的平均数 $\frac{15+15}{2}=15$ ，众数为 15.

故选：D.

【点评】本题考查了中位数和众数，解答本题的关键是掌握中位数和众数的概念.

5. (5分) 某城市几条道路的位置关系如图所示，道路 $AB \parallel CD$ ，道路 AB 与 AE 的夹角 $\angle BAE = 50^\circ$. 城市规划部门想新修一条道路 CE ，要求 $CF = EF$ ，则 $\angle E$ 的度数为 ()



- A. 23° B. 25° C. 27° D. 30°

【分析】先根据平行线的性质，由 $AB \parallel CD$ 得到 $\angle DFE = \angle BAE = 50^\circ$ ，根据等腰三角形的性质得出 $\angle C = \angle E$ ，再根据三角形外角性质计算 $\angle E$ 的度数.

【解答】解： $\because AB \parallel CD$,

$$\therefore \angle DFE = \angle BAE = 50^\circ,$$

$$\because CF = EF,$$

$$\therefore \angle C = \angle E,$$

$$\because \angle DFE = \angle C + \angle E,$$

$$\therefore \angle C = \frac{1}{2} \angle DFE = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ,$$

故选：B.

【点评】本题考查了等腰三角形的性质、平行线的性质，熟记等腰三角形的性质、平行线的性质是解题的关键.

6. (5分) 下列分数中，和 π 最接近的是 ()

- A. $\frac{355}{113}$ B. $\frac{223}{71}$ C. $\frac{157}{50}$ D. $\frac{22}{7}$

【分析】把分数化小数，用分数的分子除以分母即得小数商；据此先分别把每个选项中的分数化成小数，进而比较得解.

【解答】解： $\frac{355}{113} \approx 3.1416$;

$$\frac{223}{71} \approx 3.1408;$$

$$\frac{157}{50} = 3.14;$$

$$\frac{22}{7} \approx 3.1428,$$

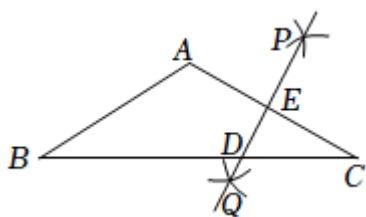
因为 $\pi \approx 3.1416$,

所以和 π 最接近的是 $\frac{355}{113}$.

故选: A.

【点评】 本题主要考查有理数的大小比较, 熟练掌握分数化为小数的方法是解题的关键.

7. (5分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle A=120^\circ$. 分别以点 A 和 C 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长度为半径作弧, 两弧相交于点 P 和点 Q , 作直线 PQ 分别交 BC , AC 于点 D 和点 E . 若 $CD=3$, 则 BD 的长为 ()



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

【分析】 连接 AD , 如图, 先根据等腰三角形的性质和三角形内角和定理计算出 $\angle B = \angle C = 30^\circ$, 再由作法得 DE 垂直平分 AC , 所以 $DA=DC=3$, 所以 $\angle DAC = \angle C = 30^\circ$, 从而得到 $\angle BAD = 90^\circ$, 然后根据含 30 度角的直角三角形三边的关系求 BD 的长.

【解答】 解: 连接 AD , 如图,

$$\because AB=AC, \angle A=120^\circ,$$

$$\therefore \angle B = \angle C = 30^\circ,$$

由作法得 DE 垂直平分 AC ,

$$\therefore DA=DC=3,$$

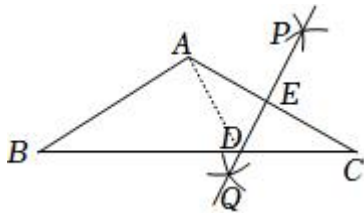
$$\therefore \angle DAC = \angle C = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle BAD = 120^\circ - 30^\circ = 90^\circ,$$

在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, $\because \angle B = 30^\circ$,

$$\therefore BD = 2AD = 6.$$

故选：C.



【点评】 本题考查了作图 - 基本作图：熟练掌握 5 种基本作图是解决问题的关键。也考查了线段垂直平分线的性质和等腰三角形的性质。

8. (5 分) 计算 $(-2a^3b)^2 - 3a^6b^2$ 的结果是 ()

- A. $-7a^6b^2$ B. $-5a^6b^2$ C. a^6b^2 D. $7a^6b^2$

【分析】 先根据积的乘方法则计算，再合并同类项。

【解答】 解：原式 $= 4a^6b^2 - 3a^6b^2 = a^6b^2$ ，

故选：C。

【点评】 本题主要考查了积的乘方，合并同类项，关键是熟记法则。

9. (5 分) 为扎实推进“五育”并举工作，加强劳动教育，某校投入 2 万元购进了一批劳动工具。开展课后服务后，学生的劳动实践需求明显增强，需再次采购一批相同的劳动工具，已知采购数量与第一次相同，但采购单价比第一次降低 10 元，总费用降低了 15%。设第二次采购单价为 x 元，则下列方程中正确的是 ()

- A. $\frac{20000}{x} = \frac{20000 \times (1-15\%)}{x-10}$
 B. $\frac{20000}{x-10} = \frac{20000 \times (1-15\%)}{x}$
 C. $\frac{20000}{x} = \frac{20000 \times (1-15\%)}{x+10}$
 D. $\frac{20000}{x+10} = \frac{20000 \times (1-15\%)}{x}$

【分析】 根据题目中的数据 and 两次购买的数量相同，可以列出相应的分式方程。

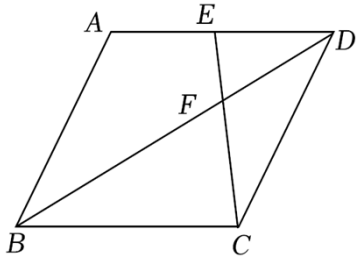
【解答】 解：由题意可得，

$$\frac{20000}{x+10} = \frac{20000(1-15\%)}{x}$$

故选：D。

【点评】 本题考查由实际问题抽象出分式方程，解答本题的关键是明确题意，找出等量关系，列出相应的分式方程。

10. (5 分) 如图，在边长为 4 的菱形 $ABCD$ 中， E 为 AD 边的中点，连接 CE 交对角线 BD 于点 F 。若 $\angle DEF = \angle DFE$ ，则这个菱形的面积为 ()



A. 16

B. $6\sqrt{7}$

C. $12\sqrt{7}$

D. 30

【分析】连接 AC 交 BD 于 O , 如图, 根据菱形的性质得到 $AD \parallel BC$, $CB = CD = AD = 4$, $AC \perp BD$, $BO = OD$, $OC = AO$, 再利用 $\angle DEF = \angle DFE$ 得到 $DF = DE = 2$, 证明 $\angle BCF = \angle BFC$ 得到 $BF = BC = 4$, 则 $BD = 6$, 所以 $OB = OD = 3$, 接着利用勾股定理计算出 OC , 从而得到 $AC = 2\sqrt{7}$, 然后根据菱形的面积公式计算它的面积.

【解答】解: 连接 AC 交 BD 于 O , 如图,

\because 四边形 $ABCD$ 为菱形,

$\therefore AD \parallel BC$, $CB = CD = AD = 4$, $AC \perp BD$, $BO = OD$, $OC = AO$,

$\because E$ 为 AD 边的中点,

$\therefore DE = 2$,

$\because \angle DEF = \angle DFE$,

$\therefore DF = DE = 2$,

$\because DE \parallel BC$,

$\therefore \angle DEF = \angle BCF$,

$\because \angle DFE = \angle BFC$,

$\therefore \angle BCF = \angle BFC$,

$\therefore BF = BC = 4$,

$\therefore BD = BF + DF = 4 + 2 = 6$,

$\therefore OB = OD = 3$,

在 $\text{Rt}\triangle BOC$ 中, $OC = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}$,

$\therefore AC = 2OC = 2\sqrt{7}$,

\therefore 菱形 $ABCD$ 的面积 $= \frac{1}{2}AC \cdot BD = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{7} \times 6 = 6\sqrt{7}$.

故选: B.

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/398063101062006056>