

科学备考资料包

(知识点/基础/强化)

核心考点速记

同步练习

高数精准

金榜题名



泰安市 2022 年初中学业水平考试数学试题

注意事项：

1. 本试题分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。第 I 卷 1 至 3 页，第 II 卷 4 至 7 页，考试时间 120 分钟。
2. 答题前请考生仔细阅读答题卡上的注意事项，并务必按照相关要求作答。
3. 考试结束后，监考人员将本试题和答题卡一并收回。

第 I 卷（选择题）

一、选择题（本大题共 12 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的，请把正确的选项选出来）

1. 计算 $(-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$ 的结果是（ ）

- A. -3 B. 3 C. -12 D. 12

2. 下列运算正确的是（ ）

- A. $6x - 2x = 4$ B. $a^{-2} \cdot a^3 = a^{-6}$
C. $x^6 \div x^3 = x^3$ D. $(x - y)^2 = x^2 - y^2$

3. 下列图形：



其中轴对称图形的个数是

（ ）

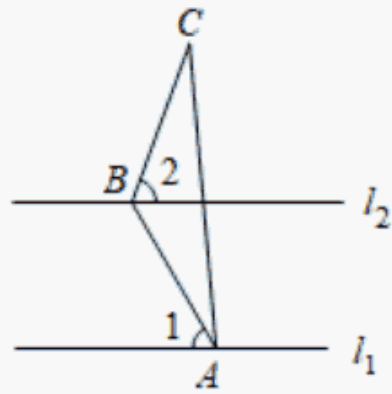
- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

4. 2022 年北京冬奥会国家速滑馆“冰丝带”屋顶上安装的光伏电站，据测算，每年可输出约 44.8 万度的清洁电力。将 44.8 万度用科学记数法可以表示为（ ）

- A. 0.448×10^6 度 B. 44.8×10^4 度
C. 4.48×10^5 度 D. 4.48×10^6 度

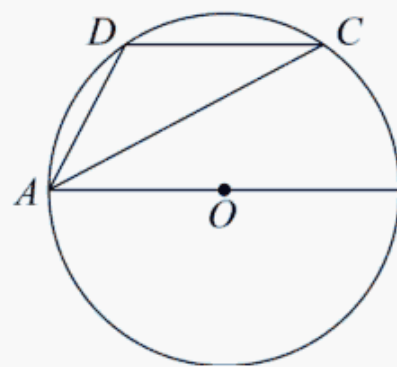
5. 如图， $l_1 \parallel l_2$ ，点 A 在直线 l_1 上，点 B 在直线 l_2 上， $AB = BC$ ， $\angle C = 25^\circ$ ， $\angle 1 = 60^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度

数是 ()



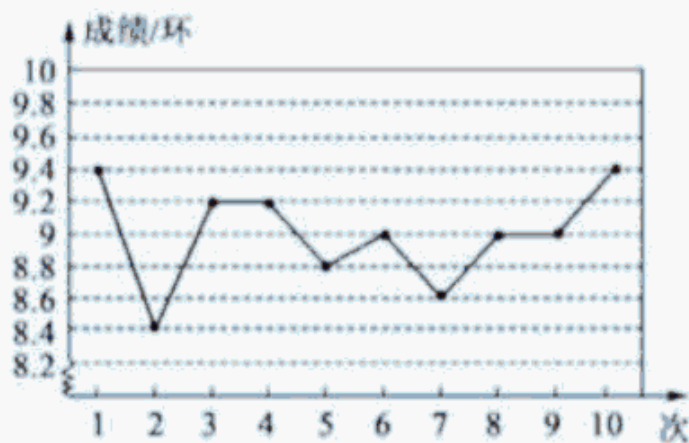
- A. 70° B. 65° C. 60° D. 55°

6. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, $\angle ACD = \angle CAB$, $AD = 2$, $AC = 4$, 则 $\odot O$ 的半径为 ()



- A. $2\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$

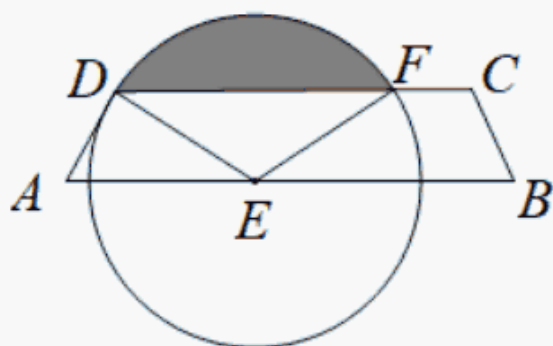
7. 某次射击比赛, 甲队员的成绩如图, 根据此统计图, 下列结论中错误的是 ()



- A. 最高成绩是 9.4 环 B. 平均成绩是 9 环

- C. 这组成绩的众数是 9 环 D. 这组成绩的方差是 8.7

8. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $\angle A = 60^\circ$, $AB \parallel CD$, $DE \perp AD$ 交 AB 于点 E , 以点 E 为圆心, DE 为半径, 且 $DE = 6$ 的圆交 CD 于点 F , 则阴影部分的面积为 ()



- A. $6\pi - 9\sqrt{3}$ B. $12\pi - 9\sqrt{3}$ C. $6\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2}$ D. $12\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2}$

9. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 上部分点的横坐标 x , 纵坐标 y 的对应值如表:

x	-2	-1	0	6
y	0	4	6	1

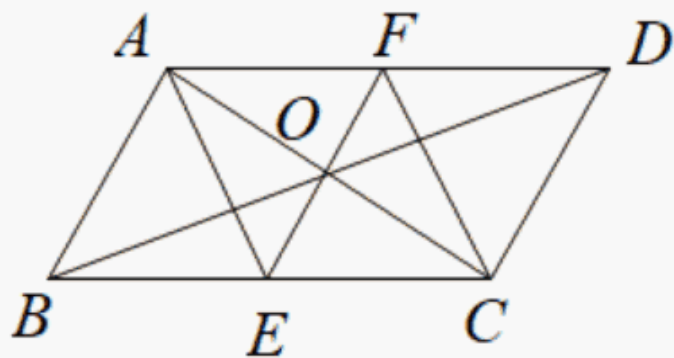
下列结论不正确的是 ()

- A. 抛物线的开口向下
B. 抛物线的对称轴为直线 $x = \frac{1}{2}$
C. 抛物线与 x 轴的一个交点坐标为 $(2, 0)$
D. 函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的最大值为 $\frac{25}{4}$

10. 我国古代著作《四元玉鉴》记载“买椽多少”问题：“六贯二百一十钱，遣人去买几株椽。每株脚钱三文足，无钱准与一株椽。”其大意为：现请人代买一批椽，这批椽的价钱为 6210 文。如果每株椽的运费是 3 文，那么少拿一株椽后，剩下的椽的运费恰好等于一株椽的价钱，试问 6210 文能买多少株椽？设这批椽的数量为 x 株，则符合题意的方程是 ()

- A. $3(x-1)x = 6210$
B. $3(x-1) = 6210$
C. $(3x-1)x = 6210$
D. $3x = 6210$

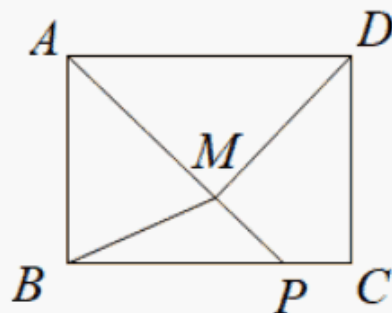
11. 如图，平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O 。点 E 为 BC 的中点，连接 EO 并延长交 AD 于点 F ， $\angle ABC = 60^\circ$ ， $BC = 2AB$ 。下列结论：① $AB \perp AC$ ；② $AD = 4OE$ ；③ 四边形 $AE CF$ 是菱形；④ $S_{\triangle BOE} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC}$ 。其中正确结论的个数是 ()



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

12. 如图，四边形 $ABCD$ 为矩形， $AB = 3$ ， $BC = 4$ 。点 P 是线段 BC 上一动点，点 M 为线段 AP 上一

点， $\angle ADM = \angle BAP$ ，则 BM 的最小值为 ()



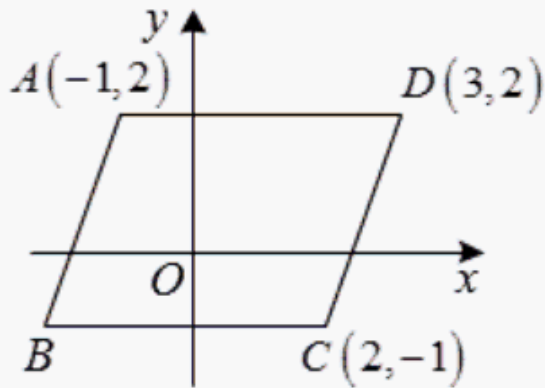
- A. $\frac{5}{2}$ B. $\frac{12}{5}$ C. $\sqrt{13} - \frac{3}{2}$ D. $\sqrt{13} - 2$

第 II 卷 (非选择题)

二、填空题 (本大题共 6 小题，只要求填写最后结果)

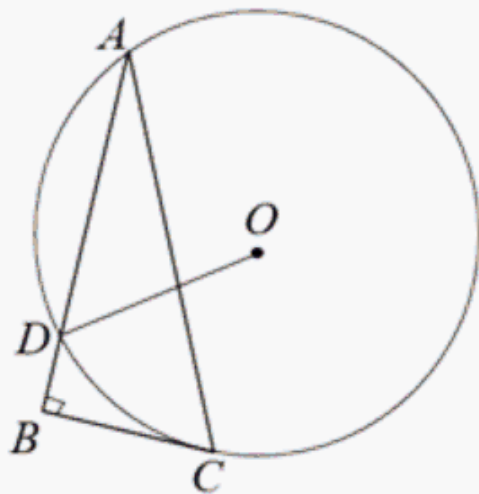
13 计算: $\sqrt{8} \cdot \sqrt{6} - 3\sqrt{\frac{4}{3}} =$ _____.

14. 如图, 四边形 $ABCD$ 为平行四边形, 则点 B 的坐标为 _____.



15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $\odot O$ 过点 A, C , 与 AB 交于点

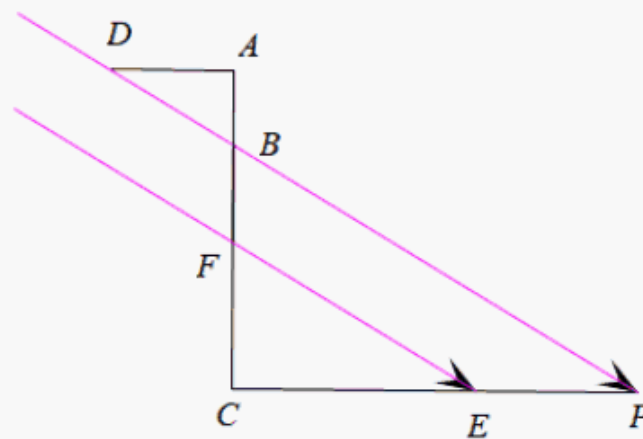
D , 与 BC 相切于点 C , 若 $\angle A = 32^\circ$, 则 $\angle ADO =$ _____



16. 如图, 某一时刻太阳光从窗户射入房间内, 与地面的夹角

$\angle DPC = 30^\circ$, 已知窗户的高度 $AF = 2\text{m}$, 窗台的高度 $CF = 1\text{m}$, 窗外水平遮阳篷的宽 $AD = 0.8\text{m}$, 则

CP 的长度为 _____ (结果精确到 0.1m).



17. 将从 1 开始的连续自然数按以下规律排列:

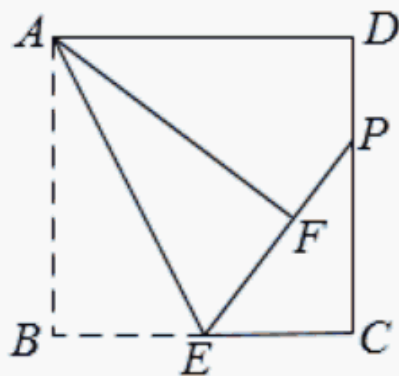
第1行				1				
第2行			2	3	4			
第3行		5	6	7	8	9		
第4行	10	11	12	13	14	15	16	
第5行	17	18	19	20	21	22	23	24

若有序数对 (n, m) 表示第 n

.....

行, 从左到右第 m 个数, 如 $(3, 2)$ 表示 6, 则表示 99 的有序数对是 _____.

18. 如图，四边形 $ABCD$ 为正方形，点 E 是 BC 的中点，将正方形 $ABCD$ 沿 AE 折叠，得到点 B 的对应点为点 F ，延长 EF 交线段 DC 于点 P ，若 $AB=6$ ，则 DP 的长度为_____.



三、解答题（本大题共 7 小题，解答应写出必要的文字说明、证明过程

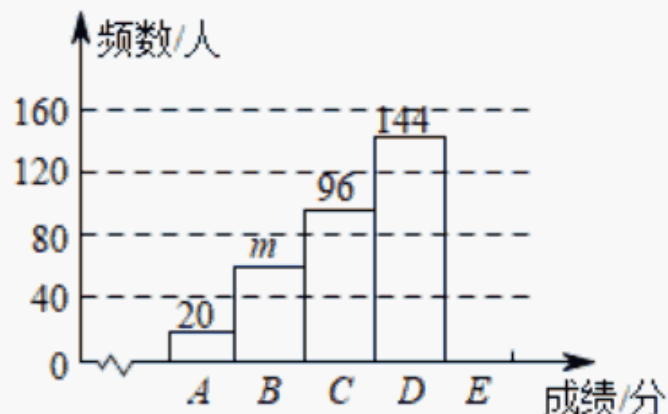
或推演步骤）

19. (1) 化简： $\left(a-2-\frac{4}{a-2}\right) \div \frac{a-4}{a^2-4}$

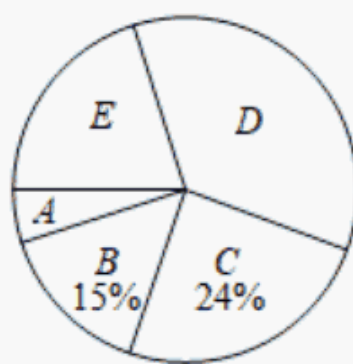
(2) 化简： $2-\frac{5x-2}{3} > \frac{3x+1}{4}$

20. 2022 年 3 月 23 日，“天宫课堂”第二课开讲，“太空教师”翟志刚、王亚平、叶光富在中国空间站为广大青少年又一次带来了精彩的太空科普课。为了激发学生的航天兴趣，某校举行了太空科普知识竞赛，竞赛结束后随机抽取了部分学生成绩进行统计，按成绩分为如下 5 组（满分 100 分），A 组： $75 \leq x < 80$ ，B 组： $80 \leq x < 85$ ，C 组： $85 \leq x < 90$ ，D 组： $90 \leq x < 95$ ，E 组： $95 \leq x \leq 100$ ，并绘制了如下不完整的统计图。请结合统计图，解答下列问题：

学生成绩频数直方图



学生成绩扇形统计图



(1) 本次调查一共随机抽取了_____

名学生的成绩，频数直方图中，所抽取学生成绩的中位数落在_____组；

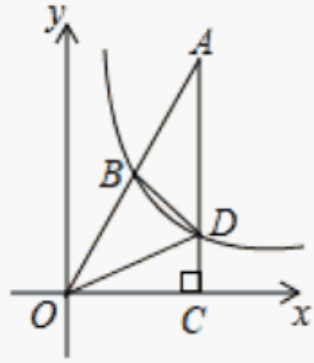
(2) 补全学生成绩频数直方图：

(3) 若成绩在 90 分及以上为优秀，学校共有 3000 名学生，估计该校成绩优秀的学生有多少人？

(4) 学校将从获得满分的 5 名同学（其中有两名男生，三名女生）中随机抽取两名，参加周一国旗下的演讲，请利用树状图或列表法求抽取同学中恰有一名男生和一名女生的概率。

21. 如图，点 A 在第一象限， $AC \perp x$ 轴，垂足为 C ， $OA = 2\sqrt{5}$ ， $\tan A = \frac{1}{2}$ ，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图像

经过 OA 的中点 B ，与 AC 交于点 D 。

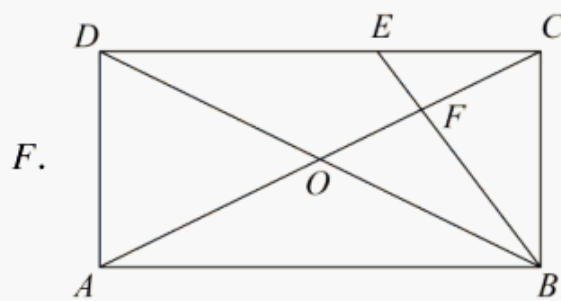


(1) 求 k 值;

(2) 求 $\triangle OBD$ 面积.

22. 泰安某茶叶店经销泰山女儿茶，第一次购进了 A 种茶 30 盒，B 种茶 20 盒，共花费 6000 元；第二次购进时，两种茶每盒的价格都提高了 20%，该店又购进了 A 种茶 20 盒，B 种茶 15 盒，共花费 5100 元. 求第一次购进的 A、B 两种茶每盒的价格.

23. 如图，矩形 $ABCD$ 中，点 E 在 DC 上， $DE = BE$ ， AC 与 BD 相交于点 O . BE 与 AC 相交于点

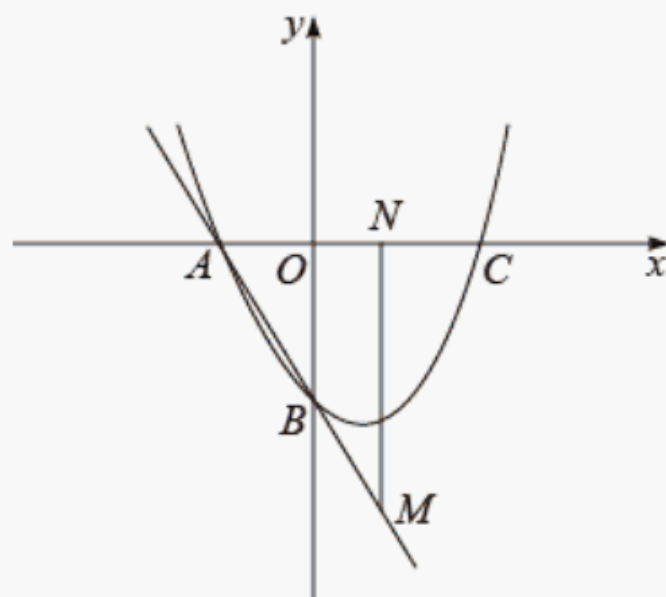


(1) 若 BE 平分 $\angle CBD$ ，求证： $BF \perp AC$ ；

(2) 找出图中与 $\triangle OBF$ 相似的三角形，并说明理由；

(3) 若 $OF = 3$ ， $EF = 2$ ，求 DE 的长度.

24. 若二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过点 $A(-2, 0)$ ， $B(0, -4)$ ，其对称轴为直线 $x = 1$ ，与 x 轴的另一交点为 C .



(1) 求二次函数的表达式;

(2) 若点 M 在直线 AB 上，且在第四象限，过点 M 作 $MN \perp x$ 轴于点 N .

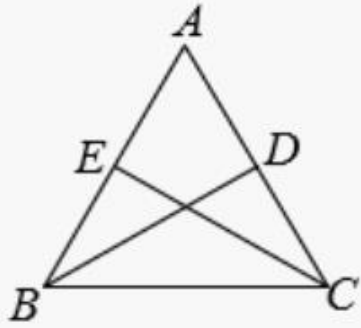
①若点 N 在线段 OC 上，且 $MN = 3NC$ ，求点 M 的坐标;

②以 MN 为对角线作正方形 $MPNQ$ (点 P 在 MN 右侧)，当点 P 在抛物线上时，求点 M 的坐标.

25. 问题探究

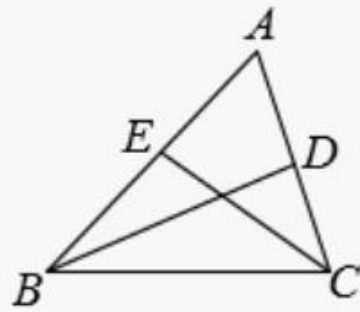
(1) 在 $\triangle ABC$ 中， BD ， CE 分别是 $\angle ABC$ 与 $\angle BCA$ 的平分线.

①若 $\angle A = 60^\circ$ ， $AB = AC$ ，如图，试证明 $BC = CD + BE$ ；



②将①中的条件“ $AB = AC$ ”去掉，其他条件不变，如图，问①中的结论是否成

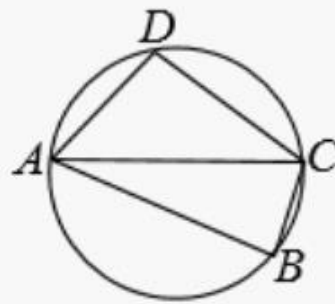
立？并说明理由.



迁移运用

(2) 若四边形 $ABCD$ 是圆的内接四边形，且 $\angle ACB = 2\angle ACD$ ， $\angle CAD = 2\angle CAB$ ，如图，试探究线

段 AD ， BC ， AC 之间的等量关系，并证明.



泰安市 2022 年初中学业水平考试数学试题

注意事项：

1. 本试题分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。第 I 卷 1 至 3 页，第 II 卷 4 至 7 页，考试时间 120 分钟。
2. 答题前请考生仔细阅读答题卡上的注意事项，并务必按照相关要求作答。
3. 考试结束后，监考人员将本试题和答题卡一并收回。

第 I 卷（选择题）

一、选择题（本大题共 12 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的，请把正确的选项选出来）

1. 计算 $(-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$ 的结果是（ ）

- A. -3 B. 3 C. -12 D. 12

【答案】B

【解析】

【分析】直接计算即可得到答案。

【详解】 $(-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= 6 \times \frac{1}{2}$
 $= 3$

故选：B.

【点睛】本题考查有理数的乘法，解题的关键是熟练掌握有理数乘法的知识。

2. 下列运算正确的是（ ）

- A. $6x - 2x = 4$ B. $a^{-2} \cdot a^3 = a^{-6}$
C. $x^6 \div x^3 = x^3$ D. $(x - y)^2 = x^2 - y^2$

【答案】C

【解析】

【分析】根据合并同类项，负整数指数幂，同底数幂相除，完全平方公式，逐项判断即可求解。

【详解】解：A、 $6x - 2x = 4x$ ，故本选项错误，不符合题意；

B、 $a^{-2} \cdot a^3 = a$ ，故本选项错误，不符合题意；C、 $x^6 \div x^3 = x^3$ ，故本选项正确，符合题意；

D、 $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ ，故本选项错误，不符合题意；

故选：C

【点睛】本题主要考查了合并同类项，负整数指数幂，同底数幂相除，完全平方公式，熟练掌握相关运算法则是解题关键。

3. 下列图形：



其中轴对称图形的个数是

()

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

【答案】B

【解析】

【分析】对每个图形逐一分析，能够找到对称轴的图形就是轴对称图形。

【详解】从左到右依次对图形进行分析：

第1个图在竖直方向有一条对称轴，是轴对称图形，符合题意；

第2个图在水平方向有一条对称轴，是轴对称图形，符合题意；

第3个图找不到对称轴，不是轴对称图形，不符合题意；

第4个图在竖直方向有一条对称轴，是轴对称图形，符合题意；

因此，第1、2、4都是轴对称图形，共3个。

故选：B。

【点睛】本题考查轴对称图形的概念，解题的关键是寻找对称轴。

4. 2022年北京冬奥会国家速滑馆“冰丝带”屋顶上安装的光伏电站，据测算，每年可输出约44.8万度的清洁能源。将44.8万度用科学记数法可以表示为()

A. 0.448×10^6 度

B. 44.8×10^4 度

C. 4.48×10^5 度

D. 4.48×10^6 度

【答案】C

【解析】

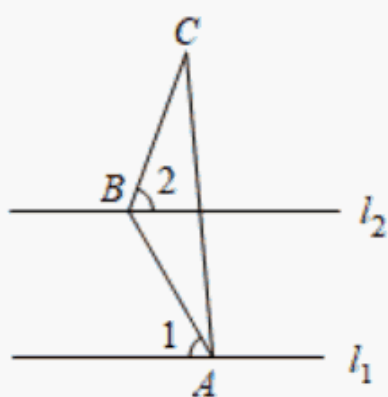
【分析】绝对值大于1的数可以用科学记数法表示，一般形式为 $a \times 10^n$ ， n 为正整数，且比原数的整数位数少1，据此可以解答。

【详解】解：44.8万度=448000度= 4.48×10^5 度.

故选：C

【点睛】本题考查用科学记数法表示较大的数，熟练掌握科学记数法表示较大的数一般形式为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 是正整数，正确确定 a 的值和 n 的值是解题的关键.

5. 如图， $l_1 \parallel l_2$ ，点A在直线 l_1 上，点B在直线 l_2 上， $AB=BC$ ， $\angle C=25^\circ$ ， $\angle 1=60^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）



A. 70°

B. 65°

C. 60°

D. 55°

【答案】A

【解析】

【分析】先根据等边对等角求出 $\angle BAC$ 的度数，然后根据平行线的性质求出 $\angle ABD$ 的度数，最后利用三角形内角和定理求解即可.

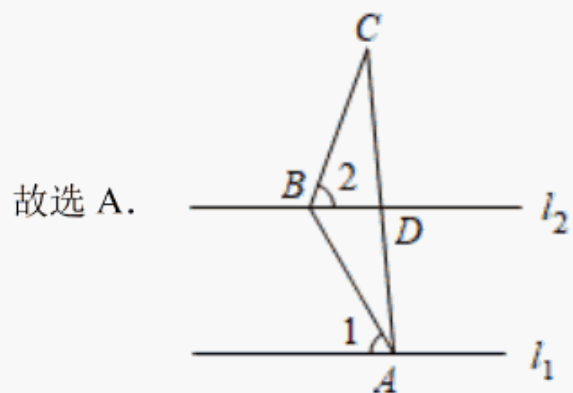
【详解】解：∵ $AB=BC$,

$$\therefore \angle BAC = \angle C = 25^\circ,$$

$$\because l_1 \parallel l_2,$$

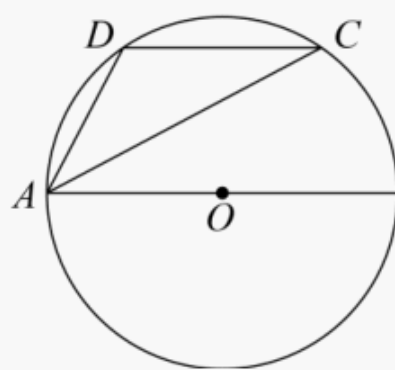
$$\therefore \angle ABD = \angle 1 = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle C - \angle BAC - \angle ABD = 180^\circ - 25^\circ - 25^\circ - 60^\circ = 70^\circ,$$



【点睛】本题主要考查了平行线的性质，等腰三角形的性质，三角形内角和定理，正确求出 $\angle BAD$ 和 $\angle ABD$ 的度数是解题的关键.

6. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， $\angle ACD = \angle CAB$ ， $AD = 2$ ， $AC = 4$ ，则 $\odot O$ 的半径为（

A. $2\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$

【答案】D

【解析】

【分析】连接 CO 并延长 CO 交 \odot 于点 E ，连接 AE ，根据 $OA = OC$ ，可得 $\angle ACD = \angle ACE$ ，从而得到 $AE = AD = 2$ ，然后根据勾股定理，即可求解。

【详解】解：如图，连接 CO 并延长 CO 交 \odot 于点 E ，连接 AE ，

$\because OA = OC$ ，

$\therefore \angle ACE = \angle CAB$ ，

$\because \angle ACD = \angle CAB$ ，

$\therefore \angle ACD = \angle ACE$ ，

$\therefore AD = AE$ ，

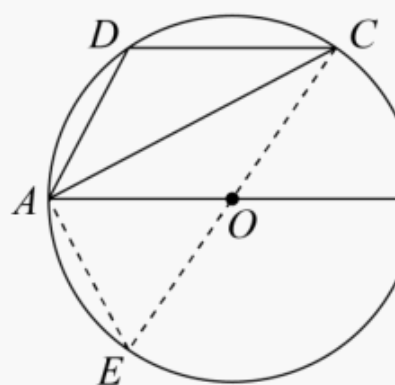
$\therefore AE = AD = 2$ ，

$\because CE$ 是直径，

$\therefore \angle CAE = 90^\circ$ ，

$\therefore CE = \sqrt{AE^2 + AC^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$ ， $\therefore \odot O$ 的半径为 $\sqrt{5}$ 。

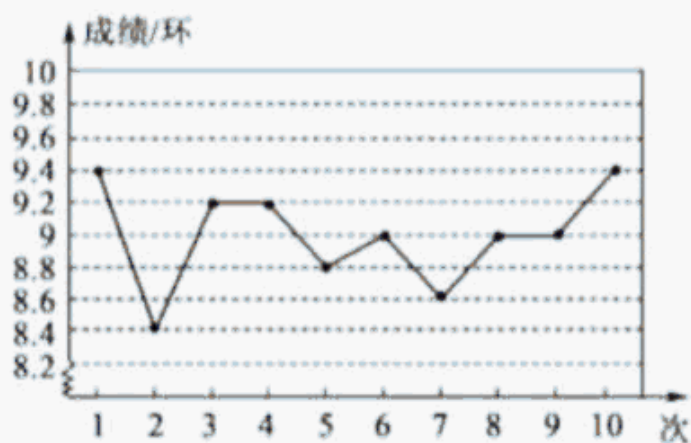
故选：D。



【点睛】本题主要考查了圆周角定理，勾股定理，熟练掌握圆周角定理，勾股

定理是解题的关键。

7. 某次射击比赛，甲队员的成绩如图，根据此统计图，下列结论中错误的是（ ）



A. 最高成绩是 9.4 环 B. 平均成绩是 9 环

C. 这组成绩的众数是 9 环

D. 这组成绩的方差是 8.7

【答案】D

【解析】

【分析】根据统计图即可判断选项 A，根据统计图可求出平均成绩，即可判断选项 B，根据统计图即可判断选项 C，根据所给数据进行计算即可判断选项 D.

【详解】解：A、由统计图得，最高成绩是 9.4 环，选项说法正确，不符合题意；

B、平均成绩： $\frac{1}{10} \times (9.4 + 8.4 + 9.2 + 9.2 + 8.8 + 9 + 8.6 + 9 + 9 + 9.4) = 9$ ，选项说法正确，符合题意；

C、由统计图得，9 出现了 3 次，出现的次数最多，选项说法正确，不符合题意；

D、方差：

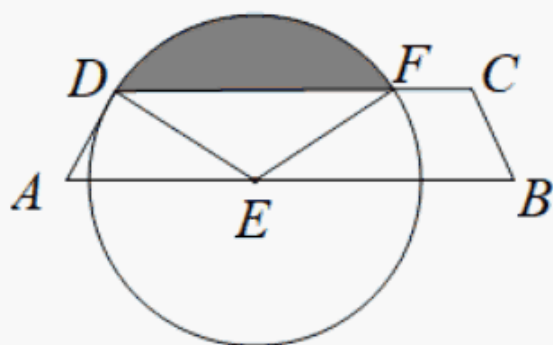
$\frac{1}{10} \times [(9.4 - 9)^2 + (8.4 - 9)^2 + (9.2 - 9)^2 + (9.2 - 9)^2 + (8.8 - 9)^2 + (9 - 9)^2 + (8.6 - 9)^2 + (9 - 9)^2 + (9 - 9)^2 + (9.4 - 9)^2] = 0.096$ ，选项说法

错误，符合题意；

故选 D.

【点睛】本题考查了平均数，众数，方差，解题的关键是理解题意掌握平均数，众数和方差的计算方法.

8. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $AB \parallel CD$ ， $DE \perp AD$ 交 AB 于点 E ，以点 E 为圆心， DE 为半径，且 $DE = 6$ 的圆交 CD 于点 F ，则阴影部分的面积为（ ）



- A. $6\pi - 9\sqrt{3}$ B. $12\pi - 9\sqrt{3}$ C. $6\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2}$ D.

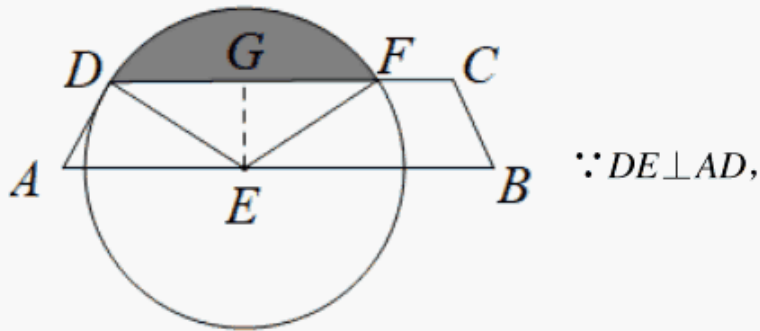
$12\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2}$

【答案】B

【解析】

【分析】过点 E 作 $EG \perp CD$ 于点 G ，根据平行线的性质和已知条件，求出 $\angle EDG = \angle AED = 30^\circ$ ，根据 $ED = EF$ ，得出 $\angle DFE = \angle FDE = 30^\circ$ ，即可得出 $\angle DEF = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$ ，解直角三角形，得出 GE 、 DG ，最后用扇形的面积减三角形的面积得出阴影部分的面积即可。

【详解】解：过点 E 作 $EG \perp CD$ 于点 G ，如图所示：



$$\therefore \angle ADE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle AED = 90^\circ - \angle A = 30^\circ,$$

$$\therefore AB \parallel CD,$$

$$\therefore \angle EDG = \angle AED = 30^\circ,$$

$$\therefore ED = EF,$$

$$\therefore \angle DFE = \angle FDE = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle DEF = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ,$$

$$\therefore EG \perp CD,$$

$$\therefore DG = FG,$$

$$\therefore DE = 6, \angle EDF = 30^\circ, \therefore EG = \frac{1}{2} DE = 3,$$

$$DG = DE \times \cos 30^\circ = 3\sqrt{3},$$

$$\therefore DF = 2DG = 6\sqrt{3},$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}DEF} - S_{\triangle DEF}$$

$$= \frac{120\pi \times 6^2}{360} - \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 3 = 12\pi - 9\sqrt{3},$$

故选：B.

【点睛】本题主要考查了平行线的性质，垂径定理，等腰三角形的判定和性质，扇形面积计算公式，解直角三角形，作出辅助线，求出 $\angle DEF = 120^\circ$ ， DF 的长，是解题的关键。

9. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 上部分点的横坐标 x ，纵坐标 y 的对应值如表：

x	-2	-1	0	6
y	0	4	6	1

下列结论不正确的是（ ）

A. 抛物线的开口向下

B. 抛物线的对称轴为直线 $x = \frac{1}{2}$

C. 抛物线与 x 轴的一个交点坐标为 $(2, 0)$

D. 函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的最大值为 $\frac{25}{4}$

【答案】C

【解析】

【分析】利用待定系数法求出抛物线解析式，由此逐一判断各选项即可

【详解】解：由题意得
$$\begin{cases} 4a - 2b + c = 0 \\ a - b + c = 4 \\ c = 6 \end{cases},$$

解得
$$\begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \\ c = 6 \end{cases},$$

\therefore 抛物线解析式为 $y = -x^2 + x + 6 = -\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{25}{4}$,

\therefore 抛物线开口向下，抛物线对称轴为直线 $x = \frac{1}{2}$ ，该函数的最大值为 $\frac{25}{4}$ ，故 A、B、D 说法正确，不符合题意；

令 $y = 0$ ，则 $-x^2 + x + 6 = 0$ ，

解得 $x = 3$ 或 $x = -2$ ，

\therefore 抛物线与 x 轴的交点坐标为 $(-2, 0)$ ， $(3, 0)$ ，故 C 说法错误，符合题意；

故选 C.

【点睛】本题主要考查了二次函数的性质，正确求出二次函数解析式是解题的关键.

10. 我国古代著作《四元玉鉴》记载“买椽多少”问题：“六贯二百一十钱，遣人去买几株椽。每株脚钱三文足，无钱准与一株椽。”其大意为：现请人代买一批椽，这批椽的价钱为 6210 文。如果每株椽的运费是 3 文，那么少拿一株椽后，剩下的椽的运费恰好等于一株椽的价钱，试问 6210 文能买多少株椽？设这批椽的数量为 x 株，则符合题意的方程是（ ）

A. $3(x-1)x = 6210$

B. $3(x-1) = 6210$

C. $(3x-1)x=6210$

D. $3x=6210$

【答案】A

【解析】

【分析】设这批椽的数量为 x 株，则一株椽的价钱为 $3(x-1)$ 文，利用总价 = 单价 \times 数量，即可得出关于 x 的一元二次方程，此题得解.

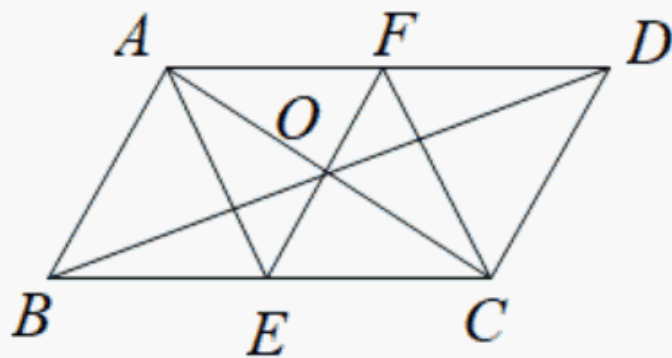
【详解】解： \because 这批椽的数量为 x 株，每株椽的运费是 3 文，少拿一株椽后，剩下的椽的运费恰好等于一株椽的价钱，

\therefore 一株椽的价钱为 $3(x-1)$ 文，依题意得： $3(x-1)x=6210$ ，

故选：A.

【点睛】本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键.

11. 如图，平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O . 点 E 为 BC 的中点，连接 EO 并延长交 AD 于点 F ， $\angle ABC=60^\circ$ ， $BC=2AB$. 下列结论：① $AB \perp AC$ ；② $AD=4OE$ ；③ 四边形 $AECF$ 是菱形；④ $S_{\triangle BOE} = \frac{1}{4}S_{\triangle ABC}$. 其中正确结论的个数是（ ）



A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

【答案】A

【解析】

【分析】通过判定 $\triangle ABE$ 为等边三角形求得 $\angle BAE=60^\circ$ ，利用等腰三角形的性质求得 $\angle EAC=30^\circ$ ，从而判断①；利用有一组邻边相等的平行四边形是菱形判断③，然后结合菱形的性质和含 30° 直角三角形的性质判断②；根据三角形中线的性质判断④.

【详解】解： \because 点 E 为 BC 的中点，

$$\therefore BC=2BE=2CE,$$

$$\text{又} \because BC=2AB,$$

$$\therefore AB=BE,$$

$$\therefore \angle ABC=60^\circ,$$

$\therefore \triangle ABE$ 是等边三角形，

$\therefore \angle BAE = \angle BEA = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle EAC = \angle ECA = 30^\circ$ ，

$\therefore \angle BAC = \angle BAE + \angle EAC = 90^\circ$ ，

即 $AB \perp AC$ ，故①正确；

在平行四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AD = BC$ ， $AO = CO$ ，

$\therefore \angle CAD = \angle ACB$ ，

在 $\triangle AOF$ 和 $\triangle COE$ 中，

$$\begin{cases} \angle CAD = \angle ACB \\ OA = OC \\ \angle AOF = \angle COE \end{cases},$$

$\therefore \triangle AOF \cong \triangle COE (ASA)$ ，

$\therefore AF = CE$ ，

\therefore 四边形 $AECF$ 是平行四边形，

又 $\because AB \perp AC$ ，点 E 为 BC 的中点， $\therefore AE = CE$ ，

\therefore 平行四边形 $AECF$ 是菱形，故③正确；

$\therefore AC \perp EF$ ，

在 $\text{Rt}\triangle COE$ 中， $\angle ACE = 30^\circ$ ，

$\therefore OE = \frac{1}{2}CE = \frac{1}{4}BC = \frac{1}{4}AD$ ，故②正确；

在平行四边形 $ABCD$ 中， $OA = OC$ ，

又 \because 点 E 为 BC 的中点，

$\therefore S_{\triangle BOE} = \frac{1}{2}S_{\triangle BOC} = \frac{1}{4}S_{\triangle ABC}$ ，故④正确；

综上所述：正确的结论有 4 个，

故选：A.

【点睛】 本题考查平行四边形的性质，等边三角形的判定和性质，菱形的判定和性质，含 30° 的直角三角形的性质，掌握菱形的判定是解题关键.

12. 如图，四边形 $ABCD$ 为矩形， $AB=3$ ， $BC=4$. 点 P 是线段 BC 上一动点，点 M 为线段 AP 上一点. $\angle ADM = \angle BAP$ ，则 BM 的最小值为 ()

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/828043112066006076>