

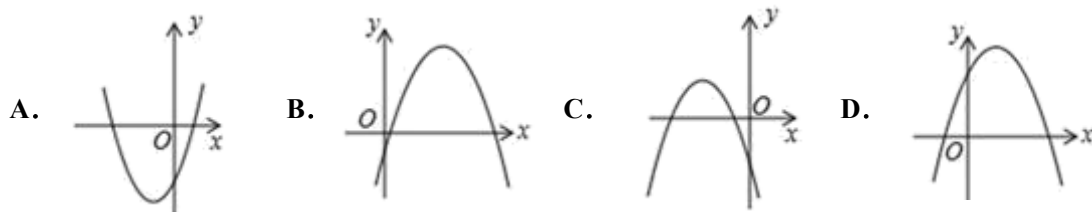
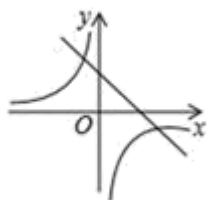
广东省广东实验中学重点名校 2023-2024 学年中考数学模拟精编试卷

注意事项

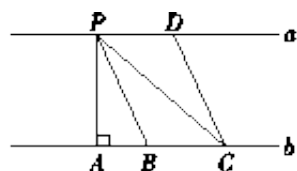
1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 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. 一次函数 $y=ax+b$ 与反比例函数 $y=\frac{c}{x}$ 在同一平面直角坐标系中的图象如左图所示，则二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象可能是()

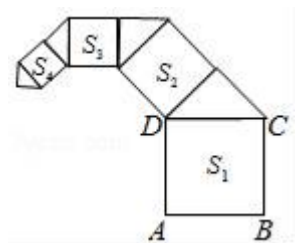


2. 如图所示， $a \parallel b$ ，直线 a 与直线 b 之间的距离是（ ）



- A. 线段 PA 的长度
- B. 线段 PB 的长度
- C. 线段 PC 的长度
- D. 线段 CD 的长度

3. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 2，其面积标记为 S_1 ，以 CD 为斜边作等腰直角三角形，以该等腰直角三角形的一条直角边为边向外作正方形，其面积标记为 S_2 ，...，按照此规律继续下去，则 S_{2018} 的值为（ ）



- A. $(\frac{1}{2})^{2015}$
- B. $(\frac{\sqrt{2}}{2})^{2016}$
- C. $(\frac{\sqrt{2}}{2})^{2015}$
- D. $(\frac{1}{2})^{2016}$

4. 下列运算正确的是 ()

A. $2a^2 + a = 3a^3$

B. $(m^2)^3 = m^5$

C. $(x+y)^2 = x^2 + y^2$

D. $a^6 \div a^3 = a^3$

5. 下列方程中有实数解的是 ()

A. $x^4 + 16 = 0$

B. $x^2 - x + 1 = 0$

C. $\sqrt{x+2} = -x$

D. $\frac{x}{x^2-1} = \frac{1}{x^2-1}$

6. $\sin 45^\circ$ 的值等于 ()

A. $\sqrt{2}$

B. 1

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

7. 若代数式 $\frac{x}{x-3}$ 的值为零，则实数 x 的值为 ()

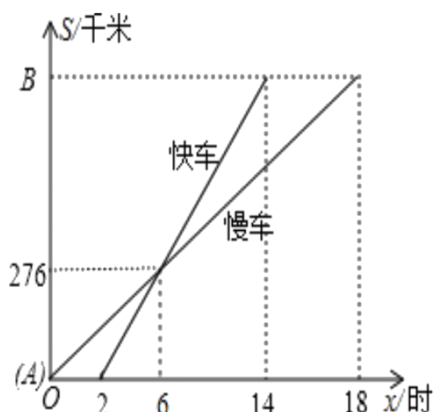
A. $x=0$

B. $x \neq 0$

C. $x=3$

D. $x \neq 3$

8. 一辆慢车和一辆快车沿相同的路线从 A 地到 B 地，所行驶的路程与时间的函数图形如图所示，下列说法正确的有 ()



- ①快车追上慢车需 6 小时；②慢车比快车早出发 2 小时；③快车速度为 46km/h；④慢车速度为 46km/h；
⑤A、B 两地相距 828km；⑥快车从 A 地出发到 B 地用了 14 小时

A. 2 个

B. 3 个

C. 4 个

D. 5 个

9. 已知 $\vec{e}$ 为单位向量， $\vec{a} = -3\vec{e}$ ，那么下列结论中错误的是 ()

A. $\vec{a} \parallel \vec{e}$

B. $|\vec{a}| = 3$

C. $\vec{a}$ 与 $\vec{e}$ 方向相同

D. $\vec{a}$ 与 $\vec{e}$ 方向相反

10. 有四包真空包装的火腿肠，每包以标准质量 450g 为基准，超过的克数记作正数，不足的克数记作负数。下面的数据是记录结果，其中与标准质量最接近的是 ()

A. +2

B. - 3

C. +4

D. - 1

11.

如图 1，点 O 为正六边形对角线的交点，机器人置于该正六边形的某顶点处，柱柱同学操控机器人以每秒 1 个单位长度的速度在图 1 中给出线段路径上运行，柱柱同学将机器人运行时间设为 t 秒，机器人到点 A 的距离设为 y ，得到函数图象如图 2，通过观察函数图象，可以得到下列推断：①该正六边形的边长为 1；②当 $t=3$ 时，机器人一定位于点 O ；③机器人一定经过点 D ；④机器人一定经过点 E ；其中正确的有（ ）

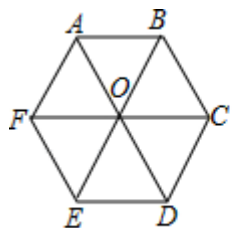


图1

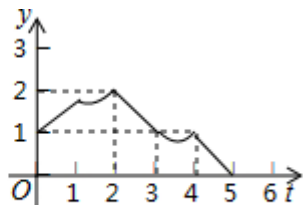
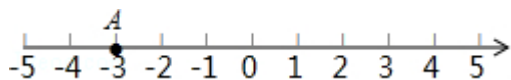


图2

- A. ①④ B. ①③ C. ①②③ D. ②③④

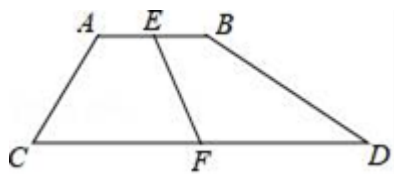
12. 如图，点 A 所表示的数的绝对值是（ ）



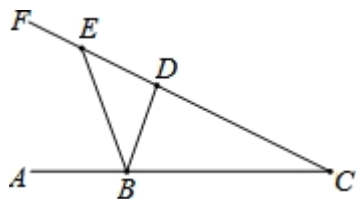
- A. 3 B. -3 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

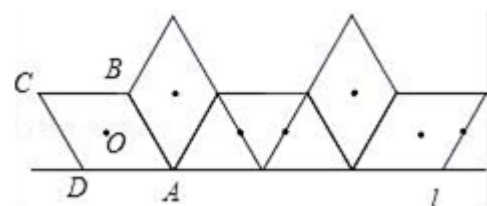
13. 如图，在梯形 $ACDB$ 中， $AB \parallel CD$ ， $\angle C + \angle D = 90^\circ$ ， $AB=2$ ， $CD=8$ ， E ， F 分别是 AB ， CD 的中点，则 $EF=$ _____.



14. 如图， $\sin \angle C = \frac{3}{5}$ ，长度为 2 的线段 ED 在射线 CF 上滑动，点 B 在射线 CA 上，且 $BC=5$ ，则 $\triangle BDE$ 周长的最小值为_____.

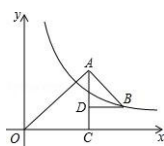


15. 如图，菱形 $ABCD$ 中， $AB=4$ ， $\angle C=60^\circ$ ，菱形 $ABCD$ 在直线 l 上向右作无滑动的翻滚，每绕着一个顶点旋转 60° 叫一次操作，则经过 6 次这样的操作菱形中心（对角线的交点） O 所经过的路径总长为_____.

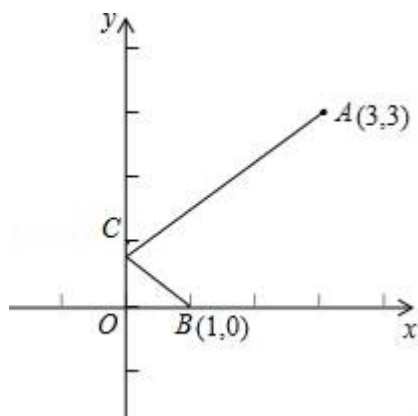


16. 如图， $\triangle OAC$ 和 $\triangle BAD$ 都是等腰直角三角形， $\angle ACO = \angle ADB = 90^\circ$ ，反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 在第一象限的图象经过点

B, 则 $\triangle OAC$ 与 $\triangle BAD$ 的面积之差 $S_{\triangle OAC} - S_{\triangle BAD}$ 为_____.



17. 如图, 一束光线从点 $A(3, 3)$ 出发, 经过 y 轴上点 C 反射后经过点 $B(1, 0)$, 则光线从点 A 到点 B 经过的路径长为_____.



18. 分解因式 $2xy^2 + 4xy + 2x =$ _____

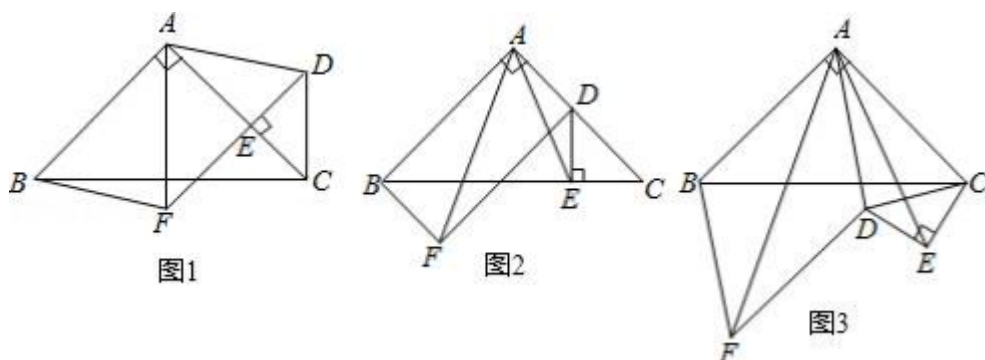
三、解答题: (本大题共 9 个小题, 共 78 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (6 分) 如图 1, 在等腰 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, 点 E 在 AC 上 (且不与点 A 、 C 重合), 在 $\triangle ABC$ 的外部作等腰 $Rt\triangle CED$, 使 $\angle CED = 90^\circ$, 连接 AD , 分别以 AB , AD 为邻边作平行四边形 $ABFD$, 连接 AF .

(1) 求证: $\triangle AEF$ 是等腰直角三角形;

(2) 如图 2, 将 $\triangle CED$ 绕点 C 逆时针旋转, 当点 E 在线段 BC 上时, 连接 AE , 求证: $AF = \sqrt{2} AE$;

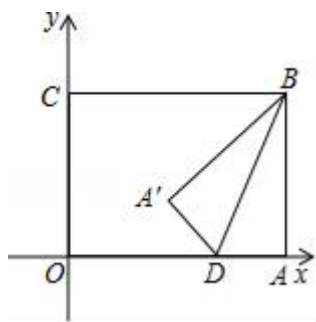
(3) 如图 3, 将 $\triangle CED$ 绕点 C 继续逆时针旋转, 当平行四边形 $ABFD$ 为菱形, 且 $\triangle CED$ 在 $\triangle ABC$ 的下方时, 若 $AB = 2\sqrt{5}$, $CE = 2$, 求线段 AE 的长.



20. (6 分) 如图, 将矩形 $OABC$ 放在平面直角坐标系中, O 为原点, 点 A 在 x 轴的正半轴上, $B(8, 6)$, 点 D 是射线 AO 上的一点, 把 $\triangle BAD$ 沿直线 BD 折叠, 点 A 的对应点为 A' .

(1) 若点 A' 落在矩形的对角线 OB 上时, OA' 的长=_____;

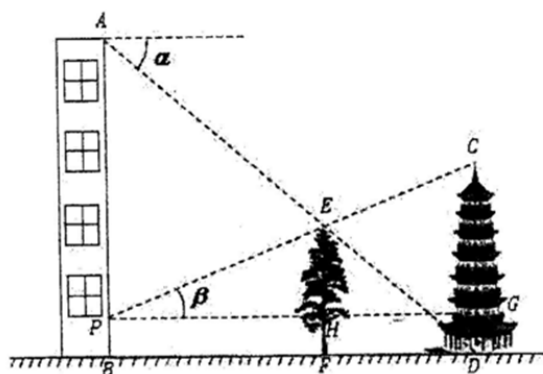
- (2) 若点 A' 落在边 AB 的垂直平分线上时, 求点 D 的坐标;
- (3) 若点 A' 落在边 AO 的垂直平分线上时, 求点 D 的坐标 (直接写出结果即可).



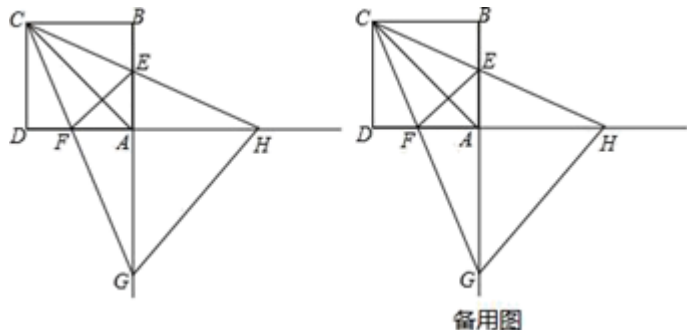
21. (6分) (1) $|-2| + \sqrt[3]{27} \cdot \tan 30^\circ + (2018 - \pi)^0 - (\frac{1}{5})^{-1}$

(2) 先化简, 再求值: $(\frac{x}{x^2+x} - 1) \div \frac{x^2-1}{x^2+2x+1}$, 其中 x 的值从不等式组 $\begin{cases} 2-x \leq 3 \\ 2x-4 < 1 \end{cases}$ 的整数解中选取.

22. (8分) 如图, 在楼房 AB 和塔 CD 之间有一棵树 EF , 从楼顶 A 处经过树顶 E 点恰好看到塔的底部 D 点, 且俯角 α 为 45° , 从楼底 B 点 1 米的 P 点处经过树顶 E 点恰好看到塔的顶部 C 点, 且仰角 β 为 30° . 已知树高 $EF=6$ 米, 求塔 CD 的高度 (结果保留根号).



23. (8分) 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 点 E, F 分别在边 AB, AD 上, 且 $\angle ECF=45^\circ$, CF 的延长线交 BA 的延长线于点 G , CE 的延长线交 DA 的延长线于点 H , 连接 AC, EF, GH .



填空: $\angle AHC$ _____ $\angle ACG$; (填“ $>$ ”或“ $<$ ”或“ $=$ ”) 线段

AC, AG, AH 什么关系? 请说明理由; 设 $AE=m$,

- ① $\triangle AGH$ 的面积 S 有变化吗? 如果变化, 请求出 S 与 m 的函数关系式; 如果不变化, 请求出定值.
- ② 请直接写出使 $\triangle CGH$ 是等腰三角形的 m 值.

24. (10 分) 如图 1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, $AB=AC$, 点 D, E 分别在边 AB, AC 上, $AD=AE$, 连接 DC , 点 M, P, N 分别为 DE, DC, BC 的中点.

(1) 观察猜想

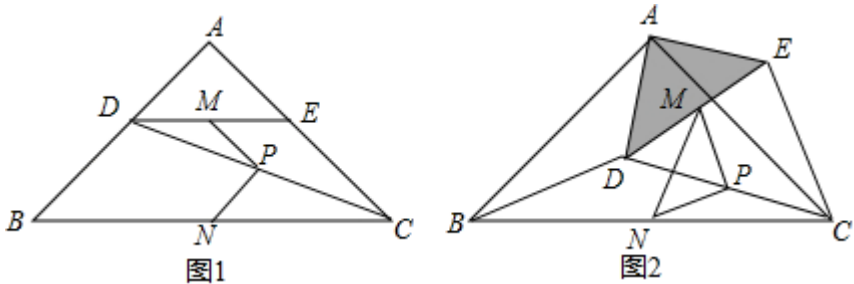
图 1 中, 线段 PM 与 PN 的数量关系是_____, 位置关系是_____;

(2) 探究证明

把 $\triangle ADE$ 绕点 A 逆时针方向旋转到图 2 的位置, 连接 MN, BD, CE , 判断 $\triangle PMN$ 的形状, 并说明理由;

(3) 拓展延伸

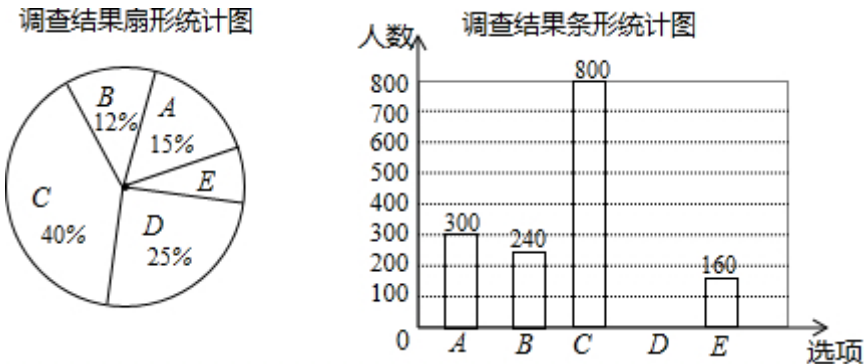
把 $\triangle ADE$ 绕点 A 在平面内自由旋转, 若 $AD=4, AB=10$, 请直接写出 $\triangle PMN$ 面积的最大值.



25. (10 分) 每到春夏交替时节, 雌性杨树会以满天飞絮的方式来传播下一代, 漫天飞舞的杨絮易引发皮肤病、呼吸道疾病等, 给人们造成困扰, 为了解市民对治理杨絮方法的赞同情况, 某课题小组随机调查了部分市民 (问卷调查表如表所示), 并根据调查结果绘制了如下尚不完整的统计图.

治理杨絮——您选哪一项? (单选)

- A. 减少杨树新增面积, 控制杨树每年的栽种量
- B. 调整树种结构, 逐渐更换现有杨树
- C. 选育无絮杨品种, 并推广种植
- D. 对雌性杨树注射生物干扰素, 避免产生飞絮
- E. 其他



根据以上统计图, 解答下列问题:

- (1) 本次接受调查的市民共有_____人;
- (2) 扇形统计图中, 扇形 E 的圆心角度数是_____;

(3) 请补全条形统计图;

(4) 若该市约有 90 万人, 请估计赞同“选育无絮杨品种, 并推广种植”的人数.

26. (12 分) 有甲、乙两个不透明的布袋, 甲袋中有两个完全相同的小球, 分别标有数字 1 和 -1; 乙袋中有三个完全相同的小球, 分别标有数字 -1、0 和 1. 小丽先从甲袋中随机取出一个小球, 记录下小球上的数字为 x ; 再从乙袋中随机取出一个小球, 记录下小球上的数字为 y , 设点 P 的坐标为 (x, y) .

(1) 请用表格或树状图列出点 P 所有可能的坐标;

(1) 求点 P 在一次函数 $y=x+1$ 图象上的概率.

27. (12 分) 先化简 $\frac{1}{x^2-1} \div \frac{x}{x^2-2x+1} - \frac{2}{x+1}$, 然后从 -1, 0, 2 中选一个合适的 x 的值, 代入求值.

参考答案

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 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、B

【解析】

根据题中给出的函数图像结合一次函数性质得出 $a < 0$, $b > 0$, 再由反比例函数图像性质得出 $c < 0$, 从而可判断二次函数图像开口向下, 对称轴: $x = -\frac{b}{2a} > 0$, 即在 y 轴的右边, 与 y 轴负半轴相交, 从而可得答案.

【详解】

解: $\because$ 一次函数 $y=ax+b$ 图像过一、二、四,

$\therefore a < 0$, $b > 0$,

又 $\because$ 反比例函数 $y=\frac{c}{x}$ 图像经过二、四象限,

$\therefore c < 0$,

$\therefore$ 二次函数对称轴: $x = -\frac{b}{2a} > 0$,

$\therefore$ 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 图像开口向下, 对称轴在 y 轴的右边, 与 y 轴负半轴相交,

故答案为 B.

【点睛】

本题考查了二次函数的图形，一次函数的图象，反比例函数的图象，熟练掌握二次函数的有关性质：开口方向、对称轴、与 y 轴的交点坐标等确定出 a 、 b 、 c 的情况是解题的关键。

2、A

【解析】

分析：从一条平行线上的任意一点到另一条直线作垂线，垂线段的长度叫两条平行线之间的距离，由此可得出答案。

详解： $\because a \parallel b$ ， $AP \perp BC$

$\therefore$ 两平行直线 a 、 b 之间的距离是 AP 的长度

$\therefore$ 根据平行线间的距离相等

$\therefore$ 直线 a 与直线 b 之间的距离 AP 的长度

故选 A.

点睛：本题考查了平行线之间的距离，属于基础题，关键是掌握平行线之间距离的定义。

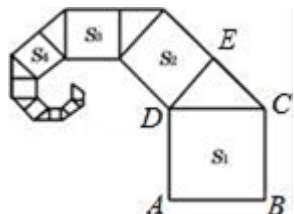
3、A

【解析】

根据等腰直角三角形的性质可得出 $2S_2 = S_1$ ，根据数的变化找出变化规律“ $S_n = (\frac{1}{2})^{n-2}$ ”，依此规律即可得出结论。

【详解】

如图所示，



$\because$ 正方形 $ABCD$ 的边长为 2， $\triangle CDE$ 为等腰直角三角形，

$\therefore DE^2 + CE^2 = CD^2$ ， $DE = CE$ ，

$\therefore 2S_2 = S_1$.

观察，发现规律： $S_1 = 2^2 = 4$ ， $S_2 = \frac{1}{2} S_1 = 2$ ， $S_3 = \frac{1}{2} S_2 = 1$ ， $S_4 = \frac{1}{2} S_3 = \frac{1}{2}$ ，...

$\therefore S_n = (\frac{1}{2})^{n-2}$.

当 $n = 2018$ 时， $S_{2018} = (\frac{1}{2})^{2018-2} = (\frac{1}{2})^3$.

故选 A.

【点睛】

本题考查了等腰直角三角形的性质、勾股定理，解题的关键是利用图形找出规律“ $S_n = (\frac{1}{2})^{n-2}$ ”。

4、D

【解析】

根据整式的混合运算计算得到结果，即可作出判断．

【详解】

A、 $2a^2$ 与 a 不是同类项，不能合并，不符合题意；

B、 $(m^2)^3 = m^6$ ，不符合题意；

C、原式 $= x^2 + 2xy + y^2$ ，不符合题意；

D、 $a^6 \div a^3 = a^3$ ，符合题意，

故选 D．

【点睛】

此题考查了整式的混合运算，熟练掌握运算是解本题的关键．

5、C

【解析】

A、B 是一元二次方程可以根据其判别式判断其根的情况；C 是无理方程，容易看出没有实数根；D 是分式方程，能使得分子为零，分母不为零的就是方程的根．

【详解】

A. 中 $\Delta = 0^2 - 4 \times 1 \times 16 = -64 < 0$ ，方程无实数根；

B. 中 $\Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times 1 = -3 < 0$ ，方程无实数根；

C. $x = -1$ 是方程的根；

D. 当 $x = 1$ 时，分母 $x^2 - 1 = 0$ ，无实数根．

故选：C．

【点睛】

本题考查了方程解得定义，能使方程左右两边相等的未知数的值叫做方程的解．解答本题的关键是针对不同的方程进行分类讨论．

6、D

【解析】

根据特殊角的三角函数值得出即可．

【详解】

解： $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ，

故选：D．

【点睛】

本题考查了特殊角的三角函数的应用，能熟记特殊角的三角函数值是解此题的关键，难度适中.

7、A

【解析】

根据分子为零，且分母不为零解答即可.

【详解】

解：∵代数式 $\frac{x}{x-3}$ 的值为零，

∴ $x=0$ ，

此时分母 $x-3 \neq 0$ ，符合题意.

故选 A.

【点睛】

本题考查了分式的值为零的条件. 若分式的值为零，需同时具备两个条件：①分子的值为 0，②分母的值不为 0，这两个条件缺一不可.

8、B

【解析】

根据图形给出的信息求出两车的出发时间，速度等即可解答.

【详解】

解：①两车在 276km 处相遇，此时快车行驶了 4 个小时，故错误.

②慢车 0 时出发，快车 2 时出发，故正确.

③快车 4 个小时走了 276km，可求出速度为 69km/h，错误.

④慢车 6 个小时走了 276km，可求出速度为 46km/h，正确.

⑤慢车走了 18 个小时，速度为 46km/h，可得 A,B 距离为 828km，正确.

⑥快车 2 时出发，14 时到达，用了 12 小时，错误.

故答案选 B.

【点睛】

本题考查了看图手机信息的能力，注意快车并非 0 时刻出发是解题关键.

9、C

【解析】

由向量的方向直接判断即可.

【详解】

解： $\vec{e}$ 为单位向量， $\vec{a} = -3\vec{e}$ ，所以 $\vec{a}$ 与 $\vec{e}$ 方向相反，所以 C 错误，

故选 C.

【点睛】

本题考查了向量的方向，是基础题，较简单.

10、D

【解析】

试题解析：因为 $|+2|=2$ ， $|-3|=3$ ， $|+4|=4$ ， $|-1|=1$ ，

由于 $|-1|$ 最小，所以从轻重的角度看，质量是-1 的工件最接近标准工件.

故选 D.

11、C

【解析】

根据图象起始位置猜想点 B 或 F 为起点，则可以判断①正确，④错误. 结合图象判断 $3 \leq t \leq 4$ 图象的对称性可以判断②正确. 结合图象易得③正确.

【详解】

解：由图象可知，机器人距离点 A 1 个单位长度，可能在 F 或 B 点，则正六边形边长为 1. 故①正确；

观察图象 t 在 3—4 之间时，图象具有对称性则可知，机器人在 OB 或 OF 上，

则当 $t=3$ 时，机器人距离点 A 距离为 1 个单位长度，机器人一定位于点 O，故②正确；

所有点中，只有点 D 到 A 距离为 2 个单位，故③正确；

因为机器人可能在 F 点或 B 点出发，当从 B 出发时，不经过点 E，故④错误.

故选：C.

【点睛】

本题为动点问题的函数图象探究题，解答时要注意动点到达临界前后时图象的变化趋势.

12、A

【解析】

根据负数的绝对值是其相反数解答即可.

【详解】

$|-3|=3$ ，

故选 A.

【点睛】

此题考查绝对值问题，关键是根据负数的绝对值是其相反数解答.

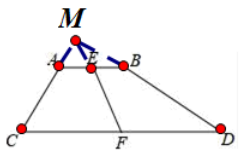
二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、3

【解析】

延长 AC 和 BD，交于 M 点，M、E、F 三点共线， $EF=MF-ME$.

【详解】



延长 AC 和 BD，交于 M 点，M、E、F 三点共线， $\because \angle C + \angle D = 90^\circ$ ， $\therefore \triangle MCD$ 是直角三角形， $\therefore MF = \frac{1}{2}CD$ ，同理 $ME = \frac{1}{2}AB$ ， $\therefore EF = MF - ME = 4 - 1 = 3$.

【点睛】

本题考查了直角三角形斜边中线的性质.

14、 $2 + 2\sqrt{10}$.

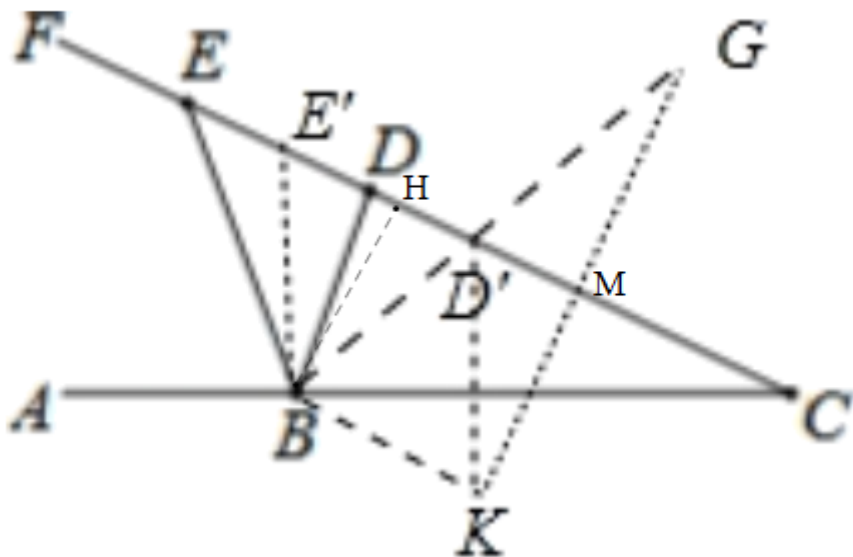
【解析】

作 $BK \parallel CF$ ，使得 $BK = DE = 2$ ，作 K 关于直线 CF 的对称点 G 交 CF 于点 M，连接 BG 交 CF 于 D' ，则 $D'E' = DE = 2$ ，此时 $\triangle BD'E'$ 的周长最小，作 $BH \perp CF$ 交 CF 于点 F，

可知四边形 $BKD'E'$ 为平行四边形及四边形 $BKMH$ 为矩形，在 $Rt\triangle BCH$ 中，解直角三角形可知 BH 长，易得 GK 长，在 $Rt\triangle BGK$ 中，可得 BG 长，表示出 $\triangle BD'E'$ 的周长等量代换可得其值.

【详解】

解：如图，作 $BK \parallel CF$ ，使得 $BK = DE = 2$ ，作 K 关于直线 CF 的对称点 G 交 CF 于点 M，连接 BG 交 CF 于 D' ，则 $D'E' = DE = 2$ ，此时 $\triangle BD'E'$ 的周长最小，作 $BH \perp CF$ 交 CF 于点 F.



由作图知 $BK \parallel D'E'$, $BK = D'E'$, $\therefore$ 四边形 $BKD'E'$ 为平行四边形,

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/105220312002011222>