

# 浙江省镇海区五校联考 2024 年中考考前最后一卷数学试卷

注意事项：

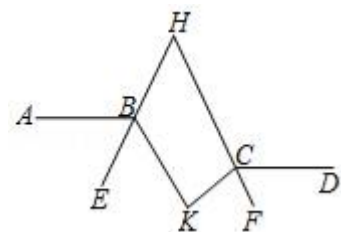
1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

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. 一个正多边形的内角和为  $900^\circ$ ，那么从一点引对角线的条数是（ ）

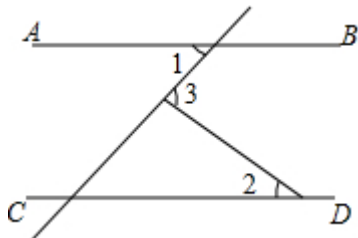
- A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6

2. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle ABK$  的角平分线  $BE$  的反向延长线和  $\angle DCK$  的角平分线  $CF$  的反向延长线交于点  $H$ ， $\angle K - \angle H = 27^\circ$ ，则  $\angle K =$ （ ）



- A.  $76^\circ$                       B.  $78^\circ$                       C.  $80^\circ$                       D.  $82^\circ$

3. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle 1 = 45^\circ$ ， $\angle 3 = 80^\circ$ ，则  $\angle 2$  的度数为（ ）

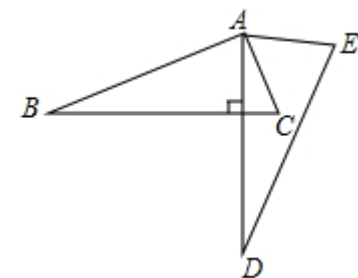


- A.  $30^\circ$                       B.  $35^\circ$                       C.  $40^\circ$                       D.  $45^\circ$

4. 某微生物的直径为  $0.000\ 005\ 035\text{m}$ ，用科学记数法表示该数为（ ）

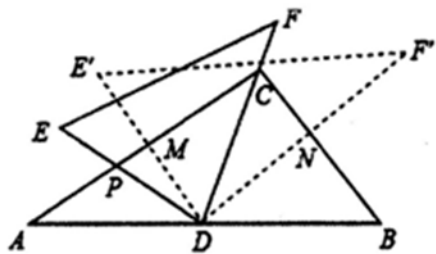
- A.  $5.035 \times 10^{-6}$                       B.  $50.35 \times 10^{-5}$                       C.  $5.035 \times 10^6$                       D.  $5.035 \times 10^{-5}$

5. 如图，将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  逆时针旋转一定角度，得到  $\triangle ADE$ ，若  $\angle CAE = 65^\circ$ ， $\angle E = 70^\circ$ ，且  $AD \perp BC$ ， $\angle BAC$  的度数为（ ）。



- A.  $60^\circ$                       B.  $75^\circ$                       C.  $85^\circ$                       D.  $90^\circ$

6. 将一副三角尺（在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，在  $Rt\triangle EDF$  中， $\angle EDF = 90^\circ$ ， $\angle E = 45^\circ$ ）如图摆放，点  $D$  为  $AB$  的中点， $DE$  交  $AC$  于点  $P$ ， $DF$  经过点  $C$ ，将  $\triangle EDF$  绕点  $D$  顺时针方向旋转  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 60^\circ$ )， $DE'$  交  $AC$  于点  $M$ ， $DF'$  交  $BC$  于点  $N$ ，则  $\frac{PM}{CN}$  的值为 ( )



- A.  $\sqrt{3}$       B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       D.  $\frac{1}{2}$

7. 下列说法中，正确的是 ( )

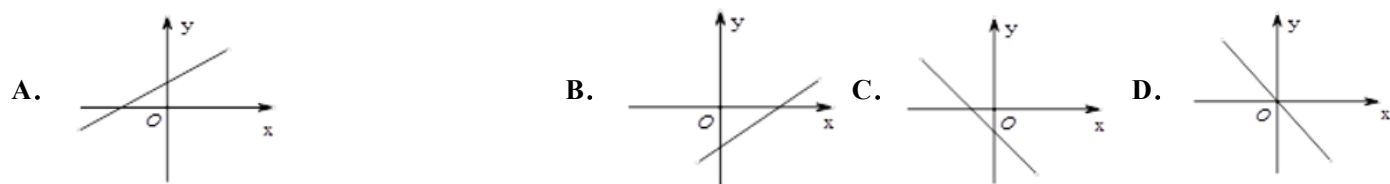
- A. 长度相等的弧是等弧  
B. 平分弦的直径垂直于弦，并且平分弦所对的两条弧  
C. 经过半径并且垂直于这条半径的直线是圆的切线  
D. 在同圆或等圆中  $90^\circ$  的圆周角所对的弦是这个圆的直径

8. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ( )

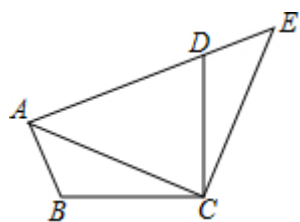
- A. 等边三角形      B. 菱形      C. 平行四边形      D. 正五边形

9. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 2x + kb + 1 = 0$  有两个不相等的实数根，则一次函数

$y = kx + b$  的图象可能是:



10. 如图，将  $\triangle ABC$  绕点  $C$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle EDC$ 。若点  $A$ ， $D$ ， $E$  在同一条直线上， $\angle ACB = 20^\circ$ ，则  $\angle ADC$  的度数是 ( )



- A.  $55^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $65^\circ$       D.  $70^\circ$

11. 若关于  $x$  的方程  $x^2 + (k-2)x + k^2 = 0$  的两根互为倒数, 则  $k$  的值为( )

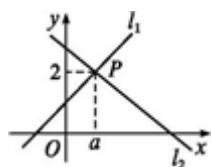
- A.  $\pm 1$                       B. 1                      C. -1                      D. 0

12. 纳米是一种长度单位, 1 纳米= $10^{-9}$  米, 已知某种植物花粉的直径约为 35000 纳米, 那么用科学记数法表示该种花粉的直径为( )

- A.  $3.5 \times 10^4$  米              B.  $3.5 \times 10^{-4}$  米              C.  $3.5 \times 10^{-5}$  米              D.  $3.5 \times 10^{-9}$  米

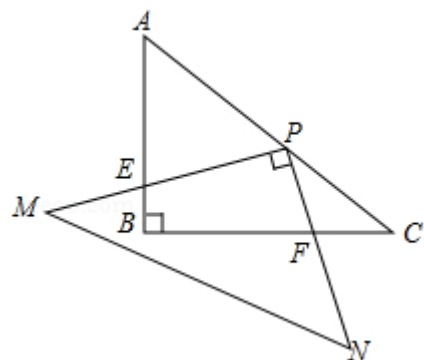
二、填空题: (本大题共 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分.)

13. 如图所示, 直线  $y=x+1$  (记为  $l_1$ ) 与直线  $y=mx+n$  (记为  $l_2$ ) 相交于点  $P(a, 2)$ , 则关于  $x$  的不等式  $x+1 \geq mx+n$  的解集为\_\_\_\_\_.

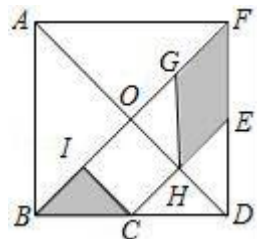


14. 已知  $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$  是二元一次方程组  $\begin{cases} mx+ny=14 \\ nx-my=13 \end{cases}$  的解, 则  $m+3n$  的立方根为\_\_\_\_\_.

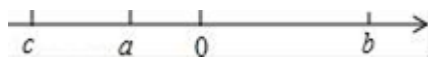
15. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ ,  $Rt\triangle MPN$ ,  $\angle MPN = 90^\circ$ , 点  $P$  在  $AC$  上,  $PM$  交  $AB$  于点  $E$ ,  $PN$  交  $BC$  于点  $F$ , 当  $PE = 2PF$  时,  $AP =$ \_\_\_\_\_.



16. 七巧板是我们祖先的一项创造, 被誉为“东方魔板”, 如图所示是一副七巧板, 若已知  $S_{\triangle BIC} = 1$ , 据七巧板制作过程的认识, 求出平行四边形 EFGH \_\_\_\_\_.



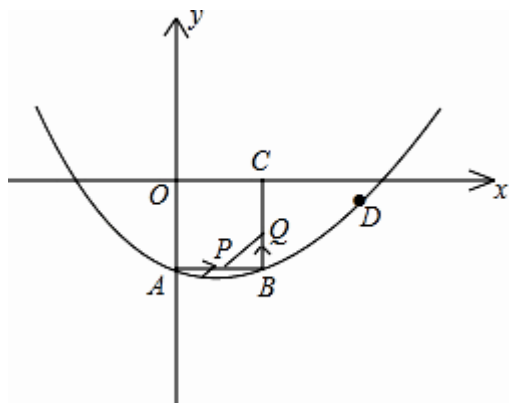
17. 若实数  $a$ 、 $b$ 、 $c$  在数轴上对应点的位置如图, 则化简:  $2|a+c| + \sqrt{b^2 - 2bc + c^2} + 3|a-b| =$ \_\_\_\_\_.



18. 已知反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ , 在其图象所在的每个象限内,  $y$  的值随  $x$  的值增大而减小, 那么它的图象所在的象限是第\_\_\_\_\_象限.

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) 如图所示, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 正方形  $OABC$  的边长为  $2\text{cm}$ , 点  $A$ 、 $C$  分别在  $y$  轴的负半轴和  $x$  轴的正半轴上, 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  经过点  $A$ 、 $B$  和  $D(4, -\frac{2}{3})$ .



(1) 求抛物线的表达式.

(2) 如果点  $P$  由点  $A$  出发沿  $AB$  边以  $2\text{cm/s}$  的速度向点  $B$  运动, 同时点  $Q$  由点  $B$  出发, 沿  $BC$  边以  $1\text{cm/s}$  的速度向点  $C$  运动, 当其中一点到达终点时, 另一点也随之停止运动. 设  $S = PQ^2 (\text{cm}^2)$ .

①试求出  $S$  与运动时间  $t$  之间的函数关系式, 并写出  $t$  的取值范围;

②当  $S$  取  $\frac{5}{4}$  时, 在抛物线上是否存在点  $R$ , 使得以点  $P$ 、 $B$ 、 $Q$ 、 $R$  为顶点的四边形是平行四边形? 如果存在, 求出  $R$  点的坐标; 如果不存在, 请说明理由.

(3) 在抛物线的对称轴上求点  $M$ , 使得  $M$  到  $D$ 、 $A$  的距离之差最大, 求出点  $M$  的坐标.

20. (6 分) 如图,  $\angle BAO = 90^\circ$ ,  $AB = 8$ , 动点  $P$  在射线  $AO$  上, 以  $PA$  为半径的半圆  $P$  交射线  $AO$  于另一点  $C$ ,  $CD \parallel BP$  交半圆  $P$  于另一点  $D$ ,  $BE \parallel AO$  交射线  $PD$  于点  $E$ ,  $EF \perp AO$  于点  $F$ , 连接  $BD$ , 设  $AP = m$ .

(1) 求证:  $\angle BDP = 90^\circ$ .

(2) 若  $m = 4$ , 求  $BE$  的长.

(3) 在点  $P$  的整个运动过程中.

①当  $AF = 3CF$  时, 求出所有符合条件的  $m$  的值.

②当  $\tan \angle DBE = \frac{5}{12}$  时, 直接写出  $\triangle CDP$  与  $\triangle BDP$  面积比.



当  $a \neq b$  时，一般来说会有  $a^2 + b \neq a + b^2$ ，然而当  $a$  和  $b$  是特殊的分数时，这个等式却是成立的例如：

(1) 特例验证:

请再写出一个具有上述特征的等式: \_\_\_\_\_;

(2) 猜想结论:

用  $n$  ( $n$  为正整数) 表示分数的分母, 上述等式可表示为: \_\_\_\_\_;

(3) 证明推广:

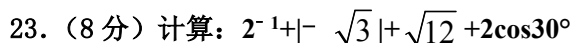
① (2) 中得到的等式一定成立吗? 若成立, 请证明; 若不成立, 说明理由;

②等式  $\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{n-m}{n} = \frac{m}{n} + \left(\frac{n-m}{n}\right)^2$  ( $m, n$  为任意实数, 且  $n \neq 0$ ) 成立吗? 若成立, 请写出一个这种形式的等式 (要求  $m, n$  中至少有一个为无理数); 若不成立, 说明理由.

22. (8分) 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $C$  是  $AB$  延长线上的点,  $CD$  与  $\odot O$  相切于点  $D$ , 连结  $BD$ 、 $AD$ .

(1) 求证:  $\angle BDC = \angle A$ .

(2) 若  $\angle C=45^\circ$ ,  $\odot O$  的半径为 1, 直接写出  $AC$  的长.



24. (10 分) 九(1) 班数学兴趣小组经过市场调查, 整理出某种商品在第  $x$  ( $1 \leq x \leq 90$ ) 天的售价与销售量的相关信息如下表:

|            |                 |                     |
|------------|-----------------|---------------------|
| 时间 $x$ (天) | $1 \leq x < 50$ | $50 \leq x \leq 90$ |
|------------|-----------------|---------------------|

|         |          |    |
|---------|----------|----|
| 售价（元/件） | $x+40$   | 90 |
| 每天销量（件） | $200-2x$ |    |

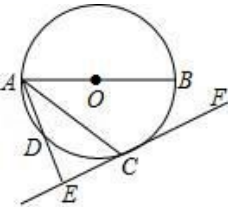
已知该商品的进价为每件 30 元，设销售该商品的每天利润为 y 元[求出 y 与 x 的函数关系式；问销售该商品第几天时，当天销售利润最大，最大利润是多少？该商品在销售过程中，共有多少天每天销售利润不低于 4800 元？请直接写出结果.

25.（10 分）已知，平面直角坐标系中的点 A（a，1）， $t=ab- a^2- b^2$ （a，b 是实数）

- （1）若关于 x 的反比例函数  $y=\frac{a^2}{x}$  过点 A，求 t 的取值范围.
- （2）若关于 x 的一次函数  $y=bx$  过点 A，求 t 的取值范围.
- （3）若关于 x 的二次函数  $y=x^2+bx+b^2$  过点 A，求 t 的取值范围.

26.（12 分）如图，AB 为⊙O 的直径，点 C，D 在⊙O 上，且点 C 是  $\widehat{BD}$  的中点，过点 C 作 AD 的垂线 EF 交直线 AD 于点 E.

- （1）求证：EF 是⊙O 的切线；
- （2）连接 BC，若 AB=5，BC=3，求线段 AE 的长.



27.（12 分）为了增强居民节水意识，某市自来水公司对居民用水采用以户为单位分段计费办法收费．若用户的月用水量不超过 15 吨，每吨收水费 4 元；用户的月用水量超过 15 吨，超过 15 吨的部分，按每吨 6 元收费．

（I）根据题意，填写下表：

|           |       |    |       |       |
|-----------|-------|----|-------|-------|
| 月用水量（吨/户） | 4     | 10 | 16    | ..... |
| 应收水费（元/户） | _____ | 40 | _____ | ..... |

- （II）设一户居民的月用水量为 x 吨，应收水费 y 元，写出 y 关于 x 的函数关系式；
- （III）已知用户甲上个月比用户乙多用水 6 吨，两户共收水费 126 元，求他们上个月分别用水多少吨？

## 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】

$n$  边形的内角和可以表示成  $(n-2) \cdot 180^\circ$ ，设这个多边形的边数是  $n$ ，就得到关于边数的方程，从而求出边数,再求从一点引对角线的条数.

【详解】

设这个正多边形的边数是  $n$ ，则

$$(n-2) \cdot 180^\circ = 900^\circ,$$

解得：  $n=7$ .

则这个正多边形是正七边形.

所以，从一点引对角线的条数是：  $7-3=4$ .

故选 B

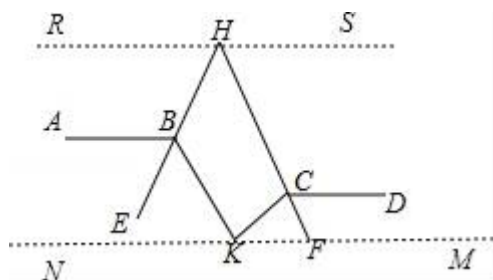
【点睛】

本题考核知识点： 多边形的内角和.解题关键点： 熟记多边形内角和公式.

2、B

【解析】

如图，分别过 K、H 作 AB 的平行线 MN 和 RS，



$\because AB \parallel CD$ ,

$\therefore AB \parallel CD \parallel RS \parallel MN$ ,

$$\therefore \angle RHB = \angle ABE = \frac{1}{2} \angle ABK, \quad \angle SHC = \angle DCF = \frac{1}{2} \angle DCK, \quad \angle NKB + \angle ABK = \angle MKC + \angle DCK = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle BHC = 180^\circ - \angle RHB - \angle SHC = 180^\circ - \frac{1}{2} (\angle ABK + \angle DCK),$$

$$\angle BKC = 180^\circ - \angle NKB - \angle MKC = 180^\circ - (180^\circ - \angle ABK) - (180^\circ - \angle DCK) = \angle ABK + \angle DCK - 180^\circ,$$



$$\therefore \angle BKC = 360^\circ - 2\angle BHC - 180^\circ = 180^\circ - 2\angle BHC,$$

$$\text{又} \angle BKC - \angle BHC = 27^\circ,$$

$$\therefore \angle BHC = \angle BKC - 27^\circ,$$

$$\therefore \angle BKC = 180^\circ - 2(\angle BKC - 27^\circ),$$

$$\therefore \angle BKC = 78^\circ,$$

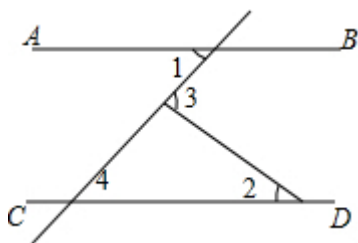
故选 B.

3、B

【解析】

分析：根据平行线的性质和三角形的外角性质解答即可．

详解：如图，



$$\because AB \parallel CD, \angle 1 = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle 4 = \angle 1 = 45^\circ,$$

$$\because \angle 3 = 80^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle 3 - \angle 4 = 80^\circ - 45^\circ = 35^\circ,$$

故选 B.

点睛：此题考查平行线的性质，关键是根据平行线的性质和三角形的外角性质解答．

4、A

【解析】

试题分析：0.000 005 035m，用科学记数法表示该数为  $5.035 \times 10^{-6}$ ，故选 A.

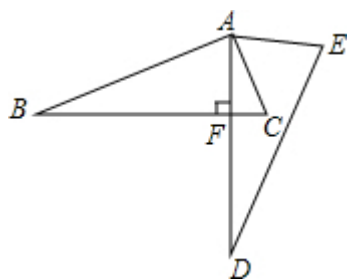
考点：科学记数法—表示较小的数．

5、C

【解析】

试题分析：根据旋转的性质知， $\angle EAC = \angle BAD = 65^\circ$ ， $\angle C = \angle E = 70^\circ$ ．

如图，设  $AD \perp BC$  于点 F．则  $\angle AFB = 90^\circ$ ，



∴在  $\text{Rt}\triangle ABF$  中,  $\angle B=90^\circ-\angle BAD=25^\circ$ ,

∴在  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC=180^\circ-\angle B-\angle C=180^\circ-25^\circ-70^\circ=85^\circ$ ,

即  $\angle BAC$  的度数为  $85^\circ$ . 故选 C.

考点: 旋转的性质.

6、C

【解析】

先根据直角三角形斜边上的中线性质的  $CD=AD=DB$ , 则  $\angle ACD=\angle A=30^\circ$ ,  $\angle BCD=\angle B=60^\circ$ , 由于  $\angle EDF=90^\circ$ , 可利用互余得  $\angle CPD=60^\circ$ , 再根据旋转的性质得  $\angle PDM=\angle CDN=\alpha$ , 于是可判断  $\triangle PDM \sim \triangle CDN$ , 得到  $\frac{PM}{CN}=\frac{PD}{CD}$ , 然后在  $\text{Rt}\triangle PCD$

中利用正切的定义得到  $\tan \angle PCD=\tan 30^\circ=\frac{PD}{CD}$ , 于是可得  $\frac{PM}{CN}=\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

【详解】

∵点 D 为斜边 AB 的中点,

∴ $CD=AD=DB$ ,

∴ $\angle ACD=\angle A=30^\circ$ ,  $\angle BCD=\angle B=60^\circ$ ,

∵ $\angle EDF=90^\circ$ ,

∴ $\angle CPD=60^\circ$ ,

∴ $\angle MPD=\angle NCD$ ,

∵ $\triangle EDF$  绕点 D 顺时针方向旋转  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 60^\circ$ ),

∴ $\angle PDM=\angle CDN=\alpha$ ,

∴ $\triangle PDM \sim \triangle CDN$ ,

$$\therefore \frac{PM}{CN}=\frac{PD}{CD},$$

在  $\text{Rt}\triangle PCD$  中, ∵ $\tan \angle PCD=\tan 30^\circ=\frac{PD}{CD}$ ,

$$\therefore \frac{PM}{CN}=\tan 30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{3}.$$

故选: C.

**【点睛】**

本题考查了旋转的性质：对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角；旋转前、后的图形全等．也考查了相似三角形的判定与性质．

7、D

**【解析】**

根据切线的判定，圆的知识，可得答案．

**【详解】**

解：A、在等圆或同圆中，长度相等的弧是等弧，故 A 错误；

B、平分弦（不是直径）的直径垂直于弦，并且平分弦所对的两条弧，故 B 错误；

C、经过半径的外端并且垂直于这条半径的直线是圆的切线，故 C 错误；

D、在同圆或等圆中  $90^\circ$  的圆周角所对的弦是这个圆的直径，故 D 正确；

故选：D．

**【点睛】**

本题考查了切线的判定及圆的知识，利用圆的知识及切线的判定是解题关键．

8、B

**【解析】**

在平面内，如果一个图形沿一条直线对折，直线两旁的部分能够完全重合，这样的图形叫做轴对称图形；在平面内一个图形绕某个点旋转  $180^\circ$ ，如果旋转前后的图形能互相重合，那么这个图形叫做中心对称图形，分别判断各选项即可解答．

**【详解】**

解：A、等边三角形是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项错误；

B、菱形是轴对称图形，也是中心对称图形，故此选项正确；

C、平行四边形不是轴对称图形，是中心对称图形，故此选项错误；

D、正五边形是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项错误．

故选：B．

**【点睛】**

本题考查了轴对称图形和中心对称图形的定义，熟练掌握是解题的关键．

9、B

**【解析】**

由方程  $x^2 - 2x + kb + 1 = 0$  有两个不相等的实数根，

可得  $V = 4 - 4(kb + 1) > 0$ ,

解得  $kb < 0$ , 即  $k$ 、 $b$  异号,

当  $k > 0$ ,  $b < 0$  时, 一次函数  $y = kx + b$  的图象过一三四象限,

当  $k < 0$ ,  $b > 0$  时, 一次函数  $y = kx + b$  的图象过一二四象限, 故答案选 B.

10、C

【解析】

根据旋转的性质和三角形内角和解答即可.

【详解】

∵ 将  $\triangle ABC$  绕点  $C$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle EDC$ .

∴  $\angle DCE = \angle ACB = 20^\circ$ ,  $\angle BCD = \angle ACE = 90^\circ$ ,  $AC = CE$ ,

∴  $\angle ACD = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$ ,

∵ 点  $A$ ,  $D$ ,  $E$  在同一条直线上,

∴  $\angle ADC + \angle EDC = 180^\circ$ ,

∵  $\angle EDC + \angle E + \angle DCE = 180^\circ$ ,

∴  $\angle ADC = \angle E + 20^\circ$ ,

∵  $\angle ACE = 90^\circ$ ,  $AC = CE$

∴  $\angle DAC + \angle E = 90^\circ$ ,  $\angle E = \angle DAC = 45^\circ$

在  $\triangle ADC$  中,  $\angle ADC + \angle DAC + \angle DCA = 180^\circ$ ,

即  $45^\circ + 70^\circ + \angle ADC = 180^\circ$ ,

解得:  $\angle ADC = 65^\circ$ ,

故选 C.

【点睛】

此题考查旋转的性质, 关键是根据旋转的性质和三角形内角和解答.

11、C

【解析】

根据已知和根与系数的关系  $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$  得出  $k^2 = 1$ , 求出  $k$  的值, 再根据原方程有两个实数根, 即可求出符合题意的  $k$  的值.

【详解】

解: 设  $x_1$ 、 $x_2$  是  $x^2 + (k - 2)x + k^2 = 0$  的两根,

由题意得:  $x_1 x_2 = 1$ ,

由根与系数的关系得： $x_1x_2 = k^2$ ，

$$\therefore k^2=1,$$

解得  $k=1$  或  $-1$ ，

$\because$  方程有两个实数根，

$$\text{则 } \Delta = (k-2)^2 - 4k^2 = -3k^2 - 4k + 4 > 0,$$

$$\text{当 } k=1 \text{ 时, } \Delta = -3 - 4 + 4 = -3 < 0,$$

$\therefore k=1$  不合题意，故舍去，

$$\text{当 } k=-1 \text{ 时, } \Delta = -3 + 4 + 4 = 5 > 0, \text{ 符合题意,}$$

$$\therefore k=-1,$$

故答案为： $-1$ 。

**【点睛】**

本题考查的是一元二次方程根与系数的关系及相反数的定义，熟知根与系数的关系是解答此题的关键。

12、C

**【解析】**

绝对值小于1的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为  $a \times 10^{-n}$ ，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定。

**【详解】**

$$35000 \text{ 纳米} = 35000 \times 10^{-9} \text{ 米} = 3.5 \times 10^{-5} \text{ 米}.$$

故选 C.

**【点睛】**

此题主要考查了用科学记数法表示较小的数，一般形式为  $a \times 10^{-n}$ ，其中  $1 \leq |a| < 10$ ，n 为由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定。

二、填空题：（本大题共6个小题，每小题4分，共24分。）

13、 $x \geq 1$

**【解析】**

把  $y=2$  代入  $y=x+1$ ，得  $x=1$ ，

$\therefore$  点 P 的坐标为  $(1, 2)$ ，

根据图象可以知道当  $x \geq 1$  时， $y=x+1$  的函数值不小于  $y=mx+n$  相应的函数值，

因而不等式  $x+1 \geq mx+n$  的解集是： $x \geq 1$ ，

故答案为  $x \geq 1$ 。

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/675311342232011331>