

2023-2024 学年内蒙古赤峰市翁牛特旗九年级数学第一学期期末达标检测模拟试题

考生请注意：

1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（每题 4 分，共 48 分）

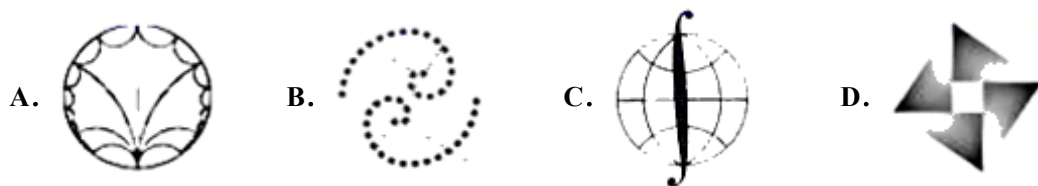
1. 下列事件中，为必然事件的是()

- A. 购买一张彩票，中奖
- B. 打开电视，正在播放广告
- C. 任意购买一张电影票，座位号恰好是“7 排 8 号”
- D. 一个袋中只装有 5 个黑球，从中摸出一个球是黑球

2. 下列各式计算正确的是 ()

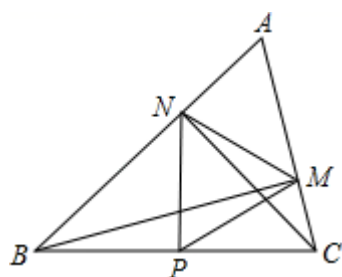
- A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 1$ C. $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$ D. $\sqrt{27} \div \sqrt{3} = 3$

3. 下列四个图形分别是四届国际数学家大会的会标，其中不属于中心对称图形的是 ()



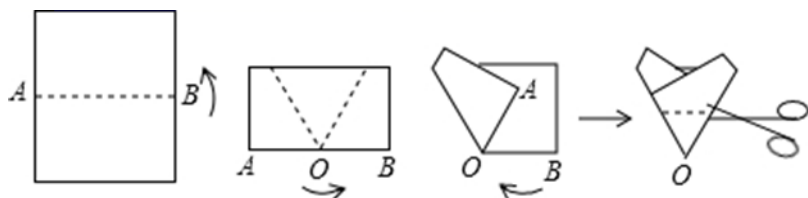
4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $BM \perp AC$ 于点 M ， $CN \perp AB$ 于点 N ， P 为 BC 边的中点，连接 PM 、 PN 、 MN ，则下列结论：

- ① $PM = PN$ ；② $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ ；③ 若 $\angle ABC = 60^\circ$ ，则 $\triangle PMN$ 为等边三角形；④ 若 $\angle ABC = 45^\circ$ ，则 $BN = \sqrt{2} PC$ 。其中正确的是 ()



- A. ①②③
- B. ①②④
- C. ①③④
- D. ②③④

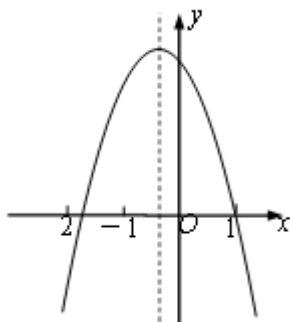
5. 如图所示，把一张矩形纸片对折，折痕为 AB ，再把以 AB 的中点 O 为顶点的平角 $\angle AOB$ 三等分，沿平角的三等分线折叠，将折叠后的图形剪出一个以 O 为顶点的等腰三角形，那么剪出的等腰三角形全部展开平铺后得到的平面图形一定是()



- A. 正三角形 B. 正方形 C. 正五边形 D. 正六边形

6. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图像如图所示，则下列结论正确的个数有（ ）

① $c>0$ ；② $b^2-4ac<0$ ；③ $a-b+c>0$ ；④当 $x>-1$ 时， y 随 x 的增大而减小.



- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

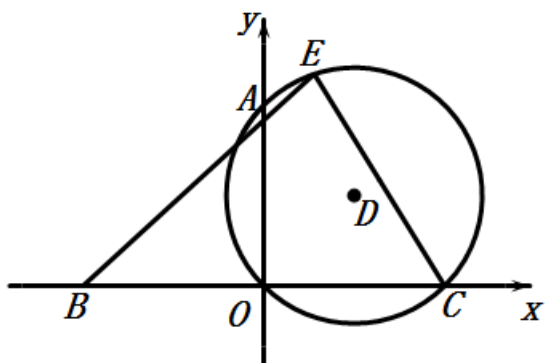
7. 国家实施“精准扶贫”政策以来，很多贫困人口走向了致富的道路. 某地区 2017 年底有贫困人口 25 万人，通过社会各界的努力，2019 年底贫困人口减少至 9 万人. 设 2017 年底至 2019 年底该地区贫困人口的年平均下降率为 x ，根据题意可列方程（ ）

- A. $25(1-2x)=9$ B. $25(1-x)^2=9$
C. $9(1+2x)=25$ D. $25(1+x)^2=9$

8. 如图，两个菱形，两个等边三角形，两个矩形，两个正方形，各成一组，每组中的一个图形在另一个图形的内部，对应边平行，且对应边之间的距离都相等，那么两个图形不相似的一组是（ ）

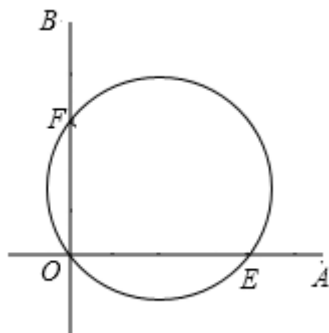


9. 如图，点 A ， B ， C 均在坐标轴上， $AO=BO=CO=1$ ，过 A ， O ， C 作 $\odot D$ ， E 是 $\odot D$ 上任意一点，连结 CE ， BE ，则 CE^2+BE^2 的最大值是（ ）



- A. 4 B. 5 C. 6 D. $4 + \sqrt{2}$

10. 如图，小明同学设计了一个测量圆直径的工具，标有刻度的尺子 OA 、 OB 在 O 点钉在一起，并使它们保持垂直，在测直径时，把 O 点靠在圆周上，读得刻度 $OE = 8$ 个单位， $OF = 6$ 个单位，则圆的直径为（ ）

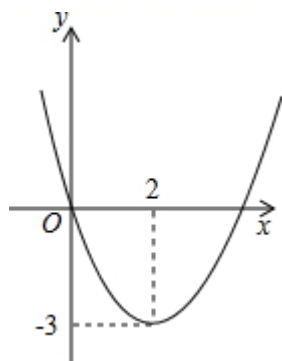


- A. 12 个单位 B. 10 个单位 C. 11 个单位 D. 13 个单位

11. 若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像经过点 $(3, -2)$ ，则下列各点在该函数图像上的为（ ）

- A. $(2, 3)$ B. $(6, 1)$ C. $(-1, 6)$ D. $(-2, -3)$

12. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像如图所示，下面结论：① $a > 0$ ；② $c = 0$ ；③函数的最小值为 -3 ；④当 $x > 4$ 时， $y > 0$ ；⑤当 $x_1 < x_2 < 2$ 时， $y_1 < y_2$ （ y_1 、 y_2 分别是 x_1 、 x_2 对应的函数值）。正确的个数为（ ）



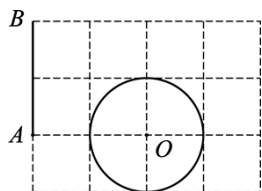
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

二、填空题（每题 4 分，共 24 分）

13. 在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 45^\circ$ ， $AC = 4$ ，则 AB 的长是_____。

14. 已知关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2 - x + a^2 - 1 = 0$ 的一个根是 0，那么 a 的值为_____。

15. 如图所示的网格是正方形网格，线段 AB 绕点 A 顺时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) 后与 $\odot O$ 相切，则 α 的值为_____。



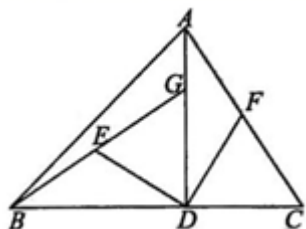
16. 抛物线 $y = -\frac{1}{3}(x-5)^2 + 3$ 的顶点坐标是_____.

17. 不透明袋子中装有 11 个球，其中有 6 个红球，3 个黄球，2 个绿球，这些球除颜色外无其他差别.从袋子中随机取出 1 个球，则它是红球的概率是_____.

18. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ ，则 $\frac{2a+b}{a} =$ _____.

三、解答题（共 78 分）

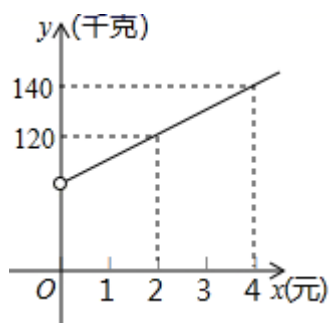
19. (8 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AD \perp BC$ 于 D ， $BD = AD$ ， $DG = DC$ ， E ， F 分别是 BG ， AC 的中点.



(1) 求证： $DE = DF$ ， $DE \perp DF$ ；

(2) 连接 EF ，若 $AC = 10$ ，求 EF 的长.

20. (8 分) 安顺市某商贸公司以每千克 40 元的价格购进一种干果，计划以每千克 60 元的价格销售，为了让顾客得到更大的实惠，现决定降价销售，已知这种干果销售量 y （千克）与每千克降价 x （元）($0 < x < 20$) 之间满足一次函数关系，其图象如图所示：



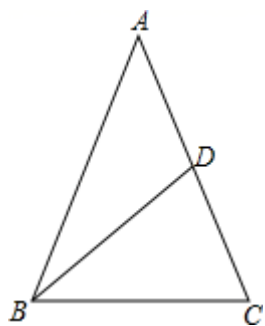
(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式；

(2) 商贸公司要想获利 2090 元，则这种干果每千克应降价多少元？

21. (8 分) 如图，已知：在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， BD 是 AC 边上的中线， $AB = 13$ ， $BC = 10$ ，

(1) 求 $\triangle ABC$ 的面积；

(2) 求 $\tan \angle DBC$ 的值.



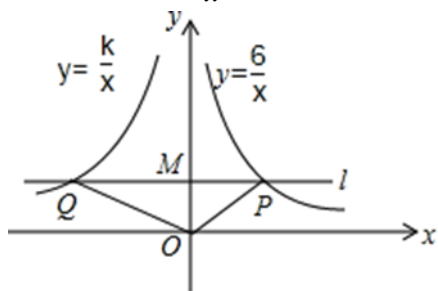
22. (10分) 2019年11月5日, 第二届中国国际进口博览会(The 2nd China International Import Expo)在上海国家会展中心开幕. 本次进博会将共建开放合作、创新共享的世界经济, 见证海纳百川的中国胸襟, 诠释兼济天下的责任担当. 小滕、小刘两人想到四个国家馆参观: A . 中国馆; B . 俄罗斯馆; C . 法国馆; D . 沙特阿拉伯馆. 他们各自在这四个国家馆中任意选择一个参观, 每个国家馆被选择的可能性相同.

(1) 求小滕选择 A . 中国馆的概率;

(2) 用画树状图或列表的方法, 求小滕和小刘恰好选择同一国家馆的概率.



23. (10分) 如图, 在平面直角坐标系中, 过点 $M(0, 2)$ 的直线 l 与 x 轴平行, 且直线 l 分别与反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ ($x > 0$) 和 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象分别交于点 P , Q .



(1) 求 P 点的坐标;

(2) 若 $\triangle POQ$ 的面积为 9, 求 k 的值.

24. (10分) 若 $\sqrt{3}$ 的整数部分为 x , 小数部分为 y ;

(1) 直接写出 $x = \underline{\hspace{2cm}}$, $y = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 计算 $(\sqrt{3} + 1)y + y^2$ 的值.

25. (12分) 解方程:

(1) $x^2 - 2x - 1 = 0$

(2) $2(x-3)^2=x^2-9$

26. 已知关于 x 的一元二次方程: $x^2-(t-1)x+t-2=0$.

(1)求证: 对于任意实数 t , 方程都有实数根;

(2)当 t 为何值时, 方程的两个根互为相反数? 请说明理由.

参考答案

一、选择题 (每题 4 分, 共 48 分)

1、D

【分析】根据必然事件的概念对各选项分析判断即可.

【详解】解: A、购买一张彩票, 有可能中奖, 也有可能不中奖, 是随机事件, 故 A 不合题意;

B、打开电视, 可能正在播放广告, 也可能在播放其他节目, 是随机事件, 故 B 不合题意;

C、购买电影票时, 可能恰好是“7 排 8 号”, 也可能是其他位置, 是随机事件, 故 C 不合题意;

D、从只装有 5 个黑球的袋子中摸出一个球, 摸出的肯定是黑球, 是必然事件, 故 D 符合题意;

故选 D.

【点睛】

本题主要考查确定事件; 在一定的条件下重复进行试验时, 有的事件在每次试验中必然会发生, 这样的事件叫做必然发生的事件, 简称必然事件.

2、D

【分析】根据二次根式的加减法对 A、B 进行判断; 根据二次根式的乘法法则对 C 进行判断; 根据二次根式的除法法则对 D 进行判断.

【详解】A. $\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{3}$ 不能合并, 所以 A 选项错误;

B. 原式 $=\sqrt{3}$, 所以 B 选项错误;

C. 原式 $=6 \times 3=18$, 所以 C 选项错误;

D. 原式 $=\sqrt{27 \div 3}=\sqrt{9}=3$, 所以 D 选正确.

故选 D.

【点睛】

考查二次根式的运算，熟练掌握二次根式加减乘除的运算法则是解题的关键.

3、A

【分析】根据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，这个点叫做对称中心进行分析即可.

【详解】解：A、不是中心对称图形，故此选项正确；

B、是中心对称图形，故此选项错误；

C、是中心对称图形，故此选项错误；

D、是中心对称图形，故此选项错误；

故选 A.

【点睛】

此题主要考查了中心对称图形的定义，判断中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后与原图重合.

4、B

【分析】根据直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半可判断①正确；先证明 $\triangle ABM \sim \triangle ACN$ ，再根据相似三角形的对应边成比例可判断②正确；如果 $\triangle PMN$ 为等边三角形，求得 $\angle MPN = 60^\circ$ ，推出 $\triangle CPM$ 是等边三角形，得到 $\triangle ABC$ 是等边三角形，而 $\triangle ABC$ 不一定是等边三角形，故③错误；当 $\angle ABC = 45^\circ$ 时， $\angle BCN = 45^\circ$ ，由 P 为 BC 边的中点，得出 $BN = \sqrt{2} PB = \sqrt{2} PC$ ，判断④正确.

【详解】解：① $\because BM \perp AC$ 于点 M ， $CN \perp AB$ 于点 N ， P 为 BC 边的中点，

$$\therefore PM = \frac{1}{2} BC, PN = \frac{1}{2} BC,$$

$\therefore PM = PN$ ，正确；

②在 $\triangle ABM$ 与 $\triangle ACN$ 中，

$$\because \angle A = \angle A, \angle AMB = \angle ANC = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle ABM \sim \triangle ACN,$$

$$\therefore \frac{AN}{AM} = \frac{AC}{AB},$$

$$\therefore \frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}, \text{ ②正确；}$$

$$\text{③} \because \angle ABC = 60^\circ,$$

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

如果 $\triangle PMN$ 为等边三角形，

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

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

$\therefore \triangle CPM$ 是等边三角形，

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

则 $\triangle ABC$ 是等边三角形,

而 $\triangle ABC$ 不一定是等边三角形, 故③错误;

④当 $\angle ABC = 45^\circ$ 时, $\because CN \perp AB$ 于点 N ,

$$\therefore \angle BNC = 90^\circ, \angle BCN = 45^\circ,$$

$$\therefore BN = CN,$$

$\because P$ 为 BC 边的中点,

$\therefore PN \perp BC$, $\triangle BPN$ 为等腰直角三角形

$$\therefore BN = \sqrt{2} PB = \sqrt{2} PC, \text{故④正确.}$$

故选: B .

【点睛】

此题主要考查相似三角形的判定与性质, 解题的关键是熟知直角三角形的性质、等腰三角形的判定与性质及相似三角形的性质.

5、D

【解析】对于此类问题, 学生只要亲自动手操作, 答案就会很直观地呈现.

【详解】由第二个图形可知: $\angle AOB$ 被平分成了三个角, 每个角为 60° , 它将成为展开得到图形的中心角, 那么所剪出的平面图形是 $360^\circ \div 60^\circ = 6$ 边形.

故选 D .

【点睛】

本题考查了剪纸问题以及培养学生的动手能力及空间想象能力, 此类问题动手操作是解题的关键.

6、C

【分析】由抛物线的开口方向判断 a 与 0 的关系, 由抛物线与 y 轴的交点判断 c 与 0 的关系, 然后根据抛物线与 x 轴交点及 $x=-1$ 时二次函数的值的情况进行推理, 进而对所得结论进行判断.

【详解】解: 由图象可知, $a < 0$, $c > 0$, 故①正确; 抛物线与 x 轴有两个交点, 则 $b^2 - 4ac > 0$, 故②错误; $\because$ 当 $x = -1$ 时, $y > 0$, 即 $a - b + c > 0$, 故③正确;

由图象可知, 图象开口向下, 对称轴 $x > -1$, 在对称轴右侧, y 随 x 的增大而减小, 而在对称轴左侧和 -1 之间, 是 y 随 x 的增大而减小, 故④错误.

故选: C .

【点睛】

本题考查了二次函数图象与系数的关系: 二次项系数 a 决定抛物线的开口方向和大小. 当 $a > 0$ 时, 抛物线向上开口; 当 $a < 0$ 时, 抛物线向下开口; 一次项系数 b 和二次项系数 a 共同决定对称轴的位置: 当 a 与 b 同号时, 对称轴在 y

轴左；当 a 与 b 异号时，对称轴在 y 轴右。常数项 c 决定抛物线与 y 轴交点：抛物线与 y 轴交于 $(0, c)$ 。抛物线与 x 轴交点个数由判别式确定： $\Delta=b^2-4ac>0$ 时，抛物线与 x 轴有 2 个交点； $\Delta=b^2-4ac=0$ 时，抛物线与 x 轴有 1 个交点； $\Delta=b^2-4ac<0$ 时，抛物线与 x 轴没有交点。

7、B

【分析】根据 2017 年贫困人口数 $\times(1-\text{平均下降率})^2=2019$ 年贫困人口数列方程即可。

【详解】设年平均下降率为 x ，

$\because$ 2017 年底有贫困人口 25 万人，2019 年底贫困人口减少至 9 万人，

$$\therefore 25(1-x)^2=9,$$

故选：B.

【点睛】

本题考查由实际问题抽象出一元二次方程，即一元二次方程解答有关平均增长率问题。对于平均增长率问题，在理解的基础上，可归结为 $a(1+x)^2=b$ ($a<b$)；平均降低率问题，在理解的基础上，可归结为 $a(1-x)^2=b$ ($a>b$)。

8、C

【分析】根据相似多边形的性质逐一进行判断即可得答案。

【详解】由题意得，

A.菱形四条边均相等，所以对应边成比例，对应边平行，所以角也相等，所以两个菱形相似，

B.等边三角形对应角相等，对应边成比例，所以两个等边三角形相似；

C.矩形四个角相等，但对应边不一定成比例，所以 B 中矩形不是相似多边形

D.正方形四条边均相等，所以对应边成比例，四个角也相等，所以两个正方形相似；

故选 C.

【点睛】

本题考查相似多边形的判定，其对应角相等，对应边成比例。两个条件缺一不可。

9、C

【分析】连接 AC ， DE ，如图，利用圆周角定理可判定 D 在 AC 上，易得 $A(0,1)$ ， $B(-1,0)$ ， $C(1,0)$ ，

$AC=\sqrt{2}$ ， $D\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$ ，设 $E(m,n)$ ，则 $EB^2+EC^2=2(m^2+n^2)+2$ ，由于 m^2+n^2 表示 E 点到原点的距离，则当 OE 为直径时， E 点到原点的距离最大，由于 OD 为平分 $\angle AOC$ ，则 $m=n$ ，利用点 E 在圆上得到

$(m-\frac{1}{2})^2+(n-\frac{1}{2})^2=(\frac{\sqrt{2}}{2})^2$ ，则可计算出 $m=n=1$ ，从而得到 EB^2+EC^2 的最大值。

【详解】解：连接 AC ， DE ，如图，

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/998054103123007021>