山东省东营市垦利区（五四制）2023-2024学年九年级上学期期末考试数学试题

学校:_____姓名：_____班级：_____考号：_____

一、单选题

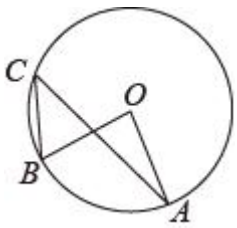
1． $\tan 60°$ 的值是（　　）

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

2．若反比例函数 $y=\frac{8}{x}$ 的图象经过点（﹣2，m），则 m 的值是

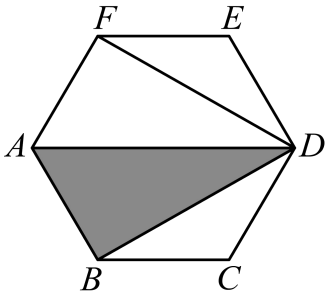
A．$\frac{1}{4}$　　B．$-\frac{1}{4}$　　C．−4　　D．4

3．如图，OA,OB 是 $\odot O$ 的两条半径，点 C 在 $\odot O$ 上，若 $\angle AOB=80°$，则 $\angle C$ 的度数为（　）



A．30°　　B．40°　　C．50°　　D．60°

4．如图，正六边形 $ABCDEF$ 中，$\triangle ABD$ 的面积为 4，则正六边形 $ABCDEF$ 的面积是（　）



A．8　　B．10　　C．12　　D．14

5．抛物线 $y=x^2$ 经过平移得到抛物线 $y=(x-6)^2+3$，平移过程正确的是(　　)

A．先向左平移 6 个单位，再向上平移 3 个单位

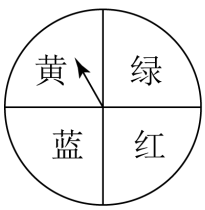
B．先向左平移 6 个单位，再向下平移 3 个单位

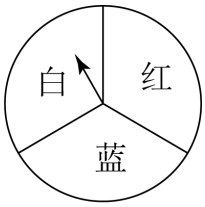
C．先向右平移 6 个单位，再向上平移 3 个单位

D．先向右平格 6 个单位，再向下平移 3 个单位

6．如图，小明和小刚分别设计了两个转盘（每一个转盘中的扇形面积均相等），两人利

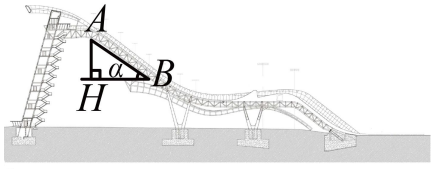
用设计出的两个转盘进行“配紫色”游戏，即每人将两个转盘各转动一次，如果红色和蓝色分别出现在两个转盘上，那就说明可以配成紫色，那么小明转出紫色的概率是（　）





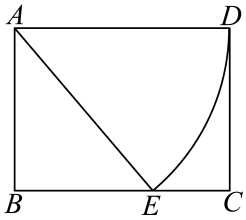
A．$\frac{1}{3}$　　B．$\frac{1}{2}$　　C．$\frac{1}{6}$　　D．$\frac{2}{9}$

7．如图是冬奥会首钢滑雪大跳台赛道的剖面图，剖面图的一部分可抽象为线段 AB．已知斜坡 AB 的坡比接近 $3:4$，坡长 AB 为 n 米，则坡 AB 的铅垂高度 AH 约为（　）



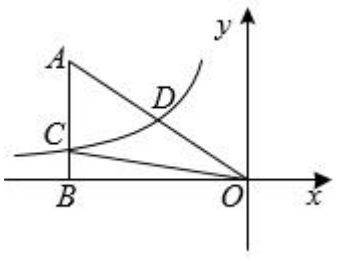
A．$\frac{n}{3}$　　B．$\frac{\sqrt{7}n}{7}$　　C．$\frac{4n}{5}$　　D．$\frac{3n}{5}$

8．如图，在矩形 $ABCD$ 中，以点 A 为圆心，以 AD 长为半径画弧交 BC 于点 E，将扇形 ADE 剪下来做成圆锥，若 $AB=BE=2\sqrt{2}$，则该圆锥底面半径为（　）



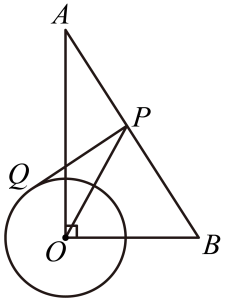
A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{1}{4}$　　C．1　　D．2

9．如图，已知双曲线 $y=\frac{k}{x}(k<0)$ 经过直角三角形 OAB 斜边 OA 的中点 D，且与直角边 AB 相交于点 C．若点 A 的坐标为（–6，4），则△AOC 的面积为



A．12　　B．9　　C．6　　D．4

10．如图，在 Rt△ABO 中，$\angle AOB=90°$，$\angle B$=60°，$OA=6$，⊙O 的半径为 1，点 P 是 AB 边上的动点，过点即 P 作⊙O 的一条切线 PQ（点 Q 为切点），则切线长 PQ 的最小值是（　）



A．$2\sqrt{2}$　　B．3　　C．$2\sqrt{3}$　　D．4

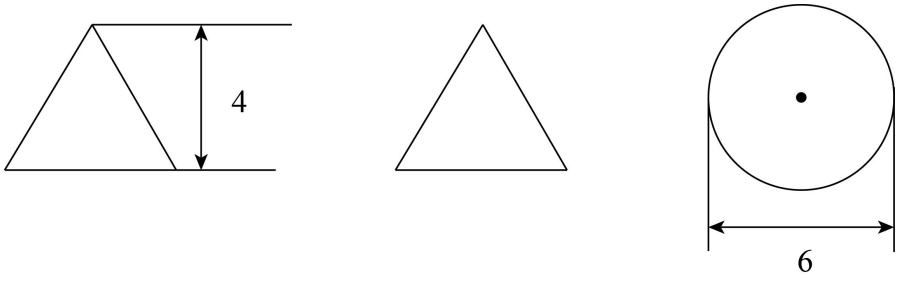
二、填空题

11．二次函数 $y=3(x-1)^2-2$ 的顶点坐标为 _____.

12．在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$BC=6$，$AC=8$，则 $\sin B=$_____.

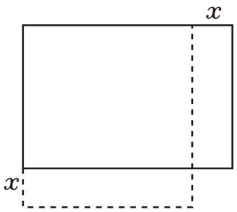
13．二次函数 $y=(m+3)x^2+3x+m^2-9$ 的图象经过原点，则 $m=$_____.

14．已知某几何体的三视图如图所示，则该几何体的侧面展开图的半径是_____.

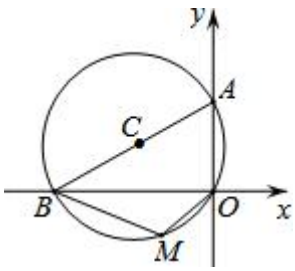


主视图　　左视图　　俯视图

15．如图所示，是一个长20m、宽16m的矩形花园，根据需要将它的长缩短 xm、宽增加 xm，要想使修改后的花园面积达到最大，则 x 应为_____m.

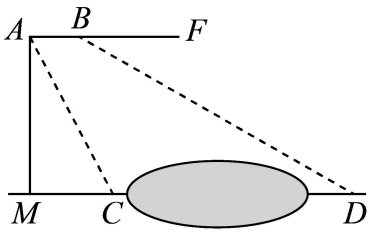


16．如图，⊙C 过原点，且与两坐标轴分别交于点 A，点 B，点 A 的坐标为(0，3)，M 是第三象限内弧 OB 上一点，∠BMO＝120°，则⊙C 的半径为_____.



17．如图，一架水平飞行的无人机在 A 处测得正前方河岸边 C 处的俯角为α，$\tan\alpha=2$，

无人机沿水平线 AF 方向继续飞行 80 米至 B 处时，被河对岸 D 处的小明测得其仰角为 $30°$. 无人机距地面的垂直高度用 AM 表示，点 M，C，D 在同一条直线上，其中 $MC=100$ 米，则河流的宽度 CD 为_____.



18．下列关于二次函数 $y=-\left(x-m\right)^2+m^2+1$（$m$ 为常数）的结论：①该函数的图象与函数 $y=-x^2$ 的图象形状相同：②该函数的图象一定经过点 $\left(0,1\right)$：③当 $x>0$ 时，y 随 x 的增大而减小；④该函数的图象的顶点在函数 $y=x^2+1$ 的图象上，其中所有正确结论的序号是_____.

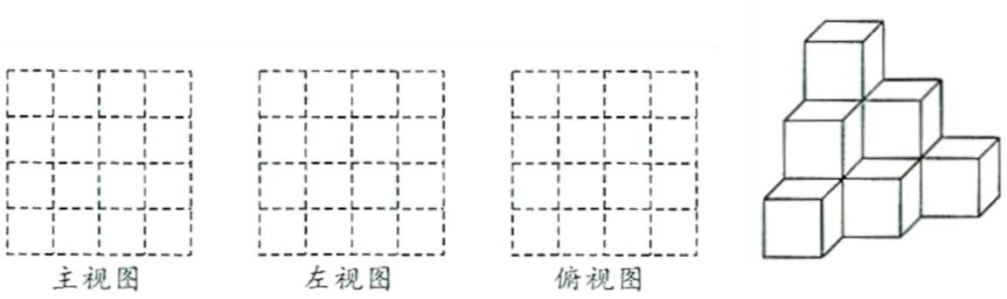
三、解答题

19．计算：

(1) $\cos 60°+\tan 45°-\cos 30°$

(2) $4\sin 60°+(\frac{1}{3})^{-1}+\left|-2\right|-\sqrt{12}$

20．在桌面上，用若干个完全相同的小正方体堆成的一个几何体 A，每个小正方体的棱长为 $a$cm，如图所示.



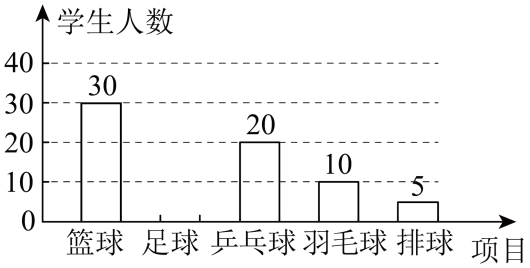
(1)请画出这个几何体 A 的三视图.

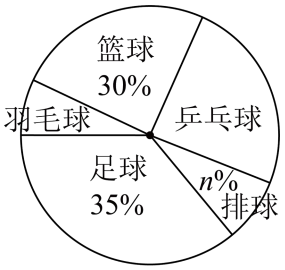
(2)若将此几何体 A 的表面喷上红漆（放在桌面上的一面不喷），则几何体 A 上喷上红漆的面积为_cm^2（用含 a 的代数式表示）；

(3)若现在你的手头还有这样的一些棱长为 $a$cm 的小正方体可添放在几何体 A 上，要保持主视图和左视图不变，则最多可以添加_个小正方体.

21．为了培养青少年体育兴趣、体育意识，某校初中开展了“阳光体育活动”，决定开设篮球、足球、乒乓球、羽毛球、排球这五项球类活动，为了了解学生对这五项活动的喜

爱情况，随机调查了一些学生（每名学生必选且只能选择这五项活动中的一种）．根据以下统计图提供的信息，请解答下列问题：



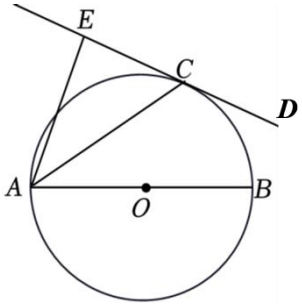


(1)本次被调查的学生有_名，补全条形统计图；

(2)扇形统计图中“羽毛球”对应的扇形的圆心角度数_

(3)学校准备推荐甲、乙、丙、丁四名同学中的 2 名参加全市中学生篮球比赛，则甲和乙同学同时被选中的概率是多少?

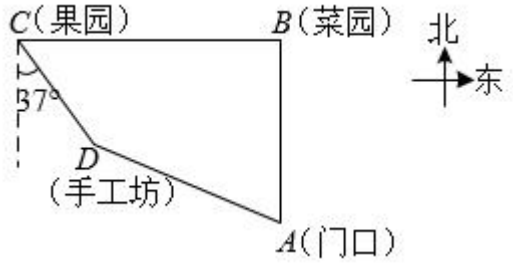
22．如图，AB 为⊙O 直径，点 C 在⊙O 上，AC 平分 $\angle EAB$，$AE \perp CD$，垂足为 E．



(1)求证：DE 为⊙O 切线；

(2)若 $AE=2$，$AC=3$，求⊙O 的半径．

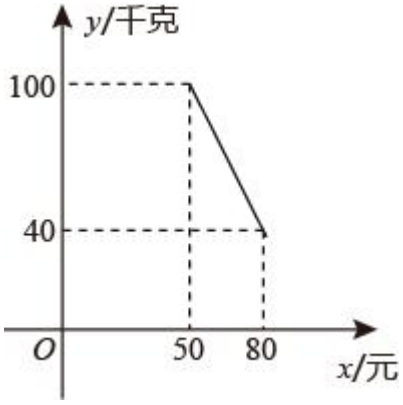
23．八年级二班学生到某劳动教育实践基地开展实践活动，当天，他们先从基地门口 A 处向正北方向走了 450 米，到达菜园 B 处锄草，再从 B 处沿正西方向到达果园 C 处采摘水果，再向南偏东 37°方向走了 300 米，到达手工坊 D 处进行手工制作，最后从 D 处回到门口 A 处，手工坊在基地门口北偏西 65°方向上．求菜园与果园之间的距离．（结果保留整数）参考数据：sin65°≈ 0.91，cos65°≈0.42，tan65°≈2.14，sin37°≈ 0.60，cos37°≈ 0.80，tan37°≈0.75



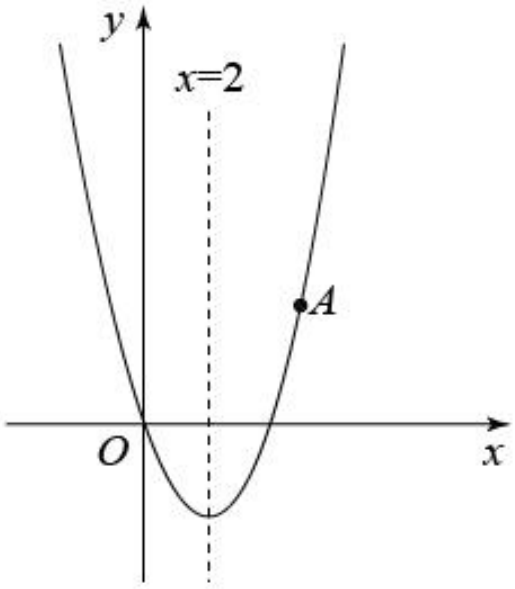
24．某电商销售某种商品一段时间后，发现该商品每天的销售量 y（单位：千克）和每千克的售价 x（单位：元）满足一次函数关系（如图所示），其中 $50 \le x \le 80$，

（1）求 y 关于 x 的函数解析式；

（2）若该种商品的成本为每千克 40 元，该电商如何定价才能使每天获得的利润最大？最大利润是多少？



25．如图，已经抛物线经过点 $O(0,0)$，$A(5,5)$，且它的对称轴为 $x=2$．



(1)求此抛物线的解析式；

(2)若点 B 是抛物线对称轴上的一点，且点 B 在第一象限，当 $\triangle OAB$ 的面积为 15 时，求 B 的坐标；

(3)在（2）的条件下，P 是抛物线上的动点，当 $PA-PB$ 的值最大时，求 P 的坐标以及 $PA-PB$ 的最大值

参考答案：

1．D

【分析】本题考查了正切．熟练掌握特殊角的正切是解题的关键．

根据 $\tan 60°=\sqrt{3}$，作答即可．

【详解】解： $\tan 60°=\sqrt{3}$，

故选：D．

2．C

【分析】将点（-2，m）代入反比例函数 $y=\frac{8}{x}$ 即可求出 m 的值．

【详解】把（﹣2，m）代入 $y=\frac{8}{x}$，得

$m=\frac{8}{-2}=-4$．

故选 C．

【点睛】本题考查了查反比例函数图象上点的坐标特征，所有在反比例函数上的点的坐标符合函数解析式．

3．B

【分析】根据圆周角定理即可求解．

【详解】∵ OA,OB 是 $\odot O$ 的两条半径，点 C 在 $\odot O$ 上， $\angle AOB=80°$

∴ $\angle C=\frac{1}{2}\angle AOB=40°$

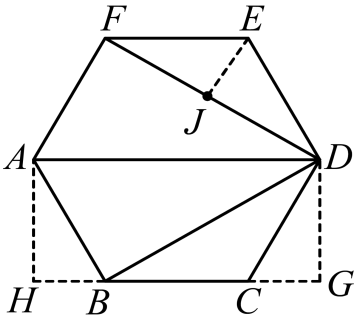
故选：B

【点睛】本题考查的是圆周角定理，熟知在同圆或者在等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半是解答本题关键．

4．C

【分析】本题考查了求几何图形面积，“割补法”是解题关键．

【详解】如图所示：将三角形 $\triangle DEF$ 分割为 $\triangle DEJ,\triangle EFJ$，补到 $\triangle AHB,\triangle DGC$ 位置．



$S_{正六边形}=3S_{\triangle ABD}=3\times4=12$，

故选：C．

5．C

【分析】直接根据二次函数的图像平移方法“左加右减，上加下减”进行排除选项即可

【详解】由题意得：

由抛物线 $y=x^2$ 先向右平移 6 个单位长度，再向上平移 3 个单位长度得到抛物线

$y=(x-6)^2+3$

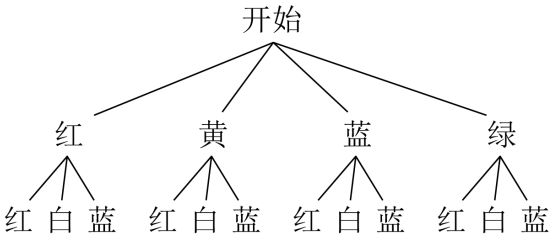
故答案为：C．

【点睛】本题考查了二次函数的性质以及二次函数图象平移的规律,掌握二次函数图象平移的规律是解题关键．

6．C

【分析】用树状法同时转动两个转盘，指针指向区域所有可能出现的结果情况，进而求出相应的概率．

【详解】解：画树状图如图所示，



共有 12 种等可能结果，其中能配成紫色的只有 2 种，

∴P（配成紫色）$=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$；

故选：C．

【点睛】此题考查的是用列表法或树状图法求概率．注意树状图法与列表法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，列表法适合于两步完成的事件；树状图法适合两步或两步以上完

成的事件；注意概率=所求情况数与总情况数之比.

7．D

【分析】本题考查了解直角三角形的应用，根据坡比的意义设 $AH=3x$ 米，可知 $BH=4x$ 米，在 $Rt\triangle ABH$ 中，利用勾股定理构建方程求出 x 即可得到 AH．掌握坡比的定义是解答本题的关键.

【详解】解：∵斜坡 AB 的坡比为 $3:4$，

∴ $AH=3x$ 米，则 $BH=4x$ 米，

在 Rt△ABH 中，由勾股定理得：$AB^2=AH^2+BH^2$，

∴ $(3x)^2+(4x)^2=n^2$，

∴ $x=\dfrac{n}{5}$（负值已舍去），

∴ $AH=3x=\dfrac{3}{5}n$.

故选 D.

8．A

【分析】此题考查圆锥的计算，正方形的性质，勾股定理，解题的关键是熟练掌握扇形的弧长公式.

首先由正方形的性质得到 $\triangle ABE$ 是等腰直角三角形，进而得到 $\angle DAE=45°$，然后由勾股定理求出 $AE=4$，然后根据扇形的弧长等于围成的圆锥的底面圆的周长列方程求解即可.

【详解】解：∵在矩形 $ABCD$ 中，

∴ $\angle BAD=\angle B=90°$，

∵ $AB=BE=2\sqrt{2}$，

∴$\triangle ABE$ 是等腰直角三角形，

∴ $\angle BAE=45°$，$AE=\sqrt{AB^2+BE^2}=4$，

∴ $\angle DAE=45°$，

∵扇形的弧长等于围成的圆锥的底面圆的周长，

∴圆锥的底面圆的半径为 r，

∴ $\dfrac{45°\times\pi\times4}{180°}=2\pi r$，

∴解得 $r=\dfrac{1}{2}$.

故选：A.

9．B

【详解】∵点 $A(-6,4)$，D 是 OA 中点，

∴ D 点坐标 $(-3,2)$，

∵ $D(-3,2)$ 在双曲线 $y=\frac{k}{x}(k<0)$ 上，代入可得 $2=\frac{k}{-3}$，

∴ $k=-6$，

∵点 C 在直角边 AB 上，而直角边 AB 与 x 轴垂直，

∴点 C 的横坐标为-6，

又∵点 C 在双曲线 $y=\frac{-6}{x}$，

∴点 C 坐标为 $(-6,1)$，

∴AC=3，

从而 $S_{\Delta AOC}=\frac{1}{2}\times AC\times OB=\frac{1}{2}\times 3\times 6=9$，

故选 B

10．A

【分析】连接 OQ 根据切线得到 $\angle OQP=90°$，结合垂线段最短找到 P 点即可得到答案.

【详解】解：连接 OQ，过 O 作 $OP_1\perp AB$，此时 OP_1 即为最小的 OP，半径不变当 OP 最小时 PQ 也最小，

∵ $\angle AOB=90°$，$\angle B$=60°，

∴ $\angle OAB=30°$，

∴ $AB=2OB$，

由勾股定理可得，$4OB^2=OB^2+36$，

解得：$OB=2\sqrt{3}$，

∴ $AB=4\sqrt{3}$，

∴ $OP_1=\frac{6\times 2\sqrt{3}}{4\sqrt{3}}=3$，

∵ PQ 是⊙O 的一条切线，

∴ $\angle OQP=90°$，

∴ $PQ_{\min}=\sqrt{3^2-1^2}=2\sqrt{2}$，

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/587030044016006046