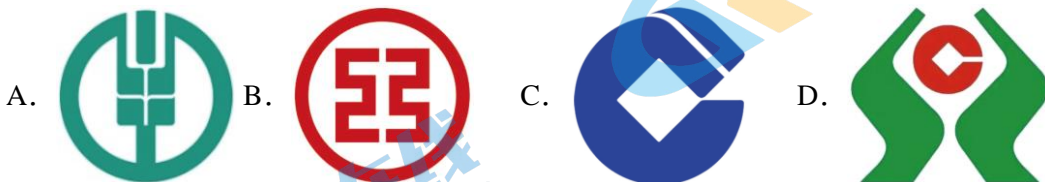


# 2023-2024学年初三上学期第三次调研 数学

( 时长 : 120分钟 总分值 : 100分 )

一、单项选择题 (下列各小题均有四个选项, 其中只有一个选项符合题意。共16分, 每小题2分)

1. 下列标志中是中心对称图形的是 ( )



2. 抛物线  $y = (x-1)^2 - 2$  的顶点坐标为 ( )

- A. (1, 2)    B. (-1, 2)    C. (1, -2)    D. (-1, -2)

3. 下列事件中是随机事件的是 ( )

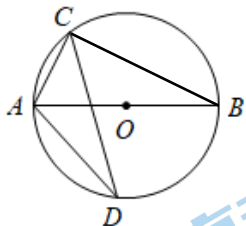
- A. 经过有交通信号灯的路口时遇到红灯  
 B. 明天太阳从东方升起  
 C. 平面内不共线的三点确定一个圆  
 D. 任意画一个三角形, 其内角和是  $540^\circ$

4. 已知双曲线的解析式为  $y = -\frac{6}{x}$ , 则下列各点在此双曲线上的是 ( )

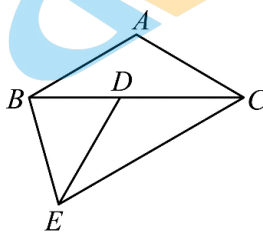
- A. (3, 2)    B. (2, 3)    C. (-3, -2)    D. (-2, 3)

5. 如图, 在  $\odot O$  中,  $AB$  是直径, 弦  $AC$  的长为 5, 点  $D$  在圆上, 且  $\angle ADC = 30^\circ$ , 则  $\odot O$  的直径为 ( )

- A. 2.5    B. 5    C. 7.5    D. 10



第5题



第6题

6. 如图, 在等腰  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 120^\circ$ , 将  $\triangle ABC$  绕点  $C$  逆时针旋转  $30^\circ$  得到  $\triangle CDE$ , 此时点  $A$  的对应点  $D$  落在  $BC$  上时, 连接  $BE$ , 则  $\angle CBE$  的度数是 ( )

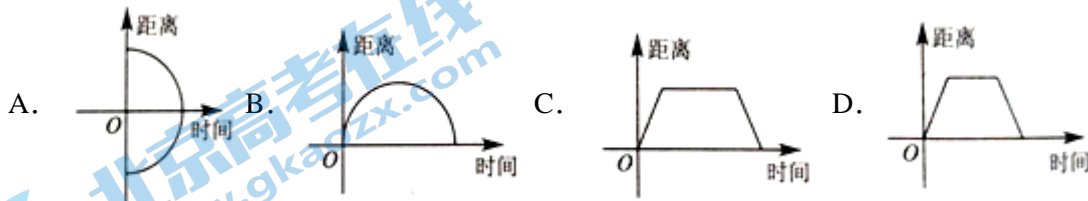
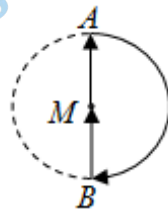
- A.  $45^\circ$     B.  $55^\circ$     C.  $75^\circ$     D.  $85^\circ$

7. 若点A  $(-2, y_1)$  , B  $(-1, y_2)$  , C  $(2, y_3)$  三点在抛物线  $y=(x+1)^2-3$  的图象上, 则

$y_1, y_2, y_3$  的大小关系是 ( )

- A.  $y_3 > y_1 > y_2$     B.  $y_1 > y_3 > y_2$     C.  $y_2 > y_1 > y_3$     D.  $y_2 > y_3 > y_1$

8. 如图, 小明在操场上匀速散步, 某一段时间内先从点M出发到点A, 再从点A沿半圆弧到点B, 最后从点B回到点M, 能近似刻画小明到出发点M的距离与时间之间的关系的图像是 ( )



**二、填空题 (共 16 分, 每小题 2 分。)**

9. 若关于  $x$  的函数  $y=(a-1)x^2-2x+3$  是二次函数, 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

10. 在平面直角坐标系中, 点  $P(2,4)$  关于原点对称点的坐标是\_\_\_\_\_.

11. 已知  $m$  是方程  $x^2-x-3=0$  的一个根, 则代数式  $m^2-m-2$  等于\_\_\_\_\_.

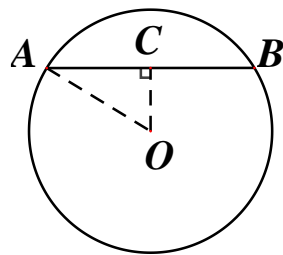
12. 把抛物线  $y=\frac{1}{2}x^2+1$  向左平移 1 个单位长度, 再向下平移 3 个单位长度, 得到的抛物线的解析式为\_\_\_\_\_.

13. 下表记录了一名球员在罚球线上投篮的结果.

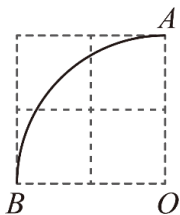
投篮次数 $n$	50	100	150	200	300	400	500
投中次数 $m$	28	49	78	102	153	208	255
投中频率 $\frac{m}{n}$	0.56	0.49	0.52	0.51	0.51	0.52	0.51

根据以上数据, 估计这名球员在罚球线上投篮一次, 投中的概率为\_\_\_\_\_. (精确到 0.1)

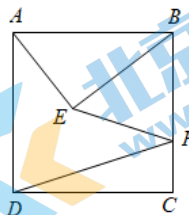
14. 如图, 在  $\odot O$  中, 弦  $AB$  的长为 8cm, 圆心  $O$  到  $AB$  的距离为 3cm, 则  $\odot O$  的半径为\_\_\_\_\_cm.



15. 如图，在 $2 \times 2$ 的正方形网格纸中，每个小正方形的边长均为1，点 $O, A, B$ 为格点，即小正方形的顶点，若将扇形 $OAB$ 围成一个圆锥，则这个锥的底面圆的半径为\_\_\_\_\_。



第15题



第16题

16. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为4，点 $E$ 为正方形内部一点，连接 $EA, EB$ ，且 $\angle ABE = \angle DAE$ ，点 $F$ 是 $BC$ 边上一点， $\angle AEB =$ \_\_\_\_\_；连接 $FD, FE$ ，则 $FD+FE$ 长度的最小值为\_\_\_\_\_。

**三、解答题（共64分17-22题，每题5分，23-26题，每题6分，27-28题，每题7分。）**

17. (5分) 解方程： $2x^2 - 3x + 1 = 0$ 。

18. (5分) 已知一元二次方程 $x^2 + mx - 3 = 0$

(1) 当 $m=2$ 时，求出此方程的根；

(2) 求证：不论 $m$ 取何值，此方程总有两个不相等的实数根。

19. (5分) 下面是小李设计的“作圆的内接等边三角形”的尺规作图过程。

已知：如图1， $\odot O$ 。

求作：等边 $\triangle ABC$ ，使得等边 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ 。

作法：①如图2，作半径 $OM$ ；

②以 $M$ 为圆心， $OM$ 长为半径作弧，交 $\odot O$ 于点 $A, B$ ，连接 $AB$ ；

③以 $B$ 为圆心， $AB$ 长为半径作弧，交 $\odot O$ 于点 $C$ （不与点 $A$ 重合）；

④连接 $AC, BC$ 。

$\therefore \triangle ABC$ 就是所求作的等边三角形。

根据上述尺规作图的过程，回答以下问题：

(1) 使用直尺和圆规，依作法补全图2（保留作图痕迹）；

(2) 完成下面的证明。

证明：连接 $OA, OB, MA, MB$ 。

由作图可知 $MA = MB = OM = OA = OB$ ，

$\therefore \triangle OAM, \triangle OBM$ 是等边三角形。

$\therefore \angle AOM = \angle BOM =$ \_\_\_\_\_°。

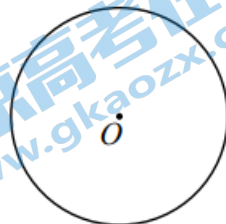


图1

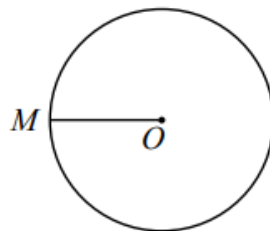


图2

$\therefore \angle AOB = 120^\circ$ .

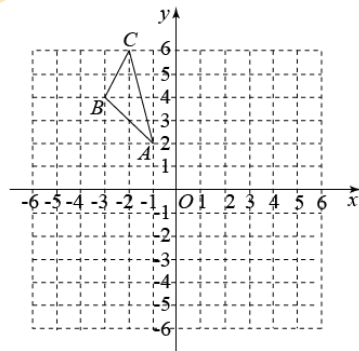
$\because AB = AB$ ,

$\therefore \angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = 60^\circ$ . ( ) (填推理的依据)

$\because BC = BA$ ,

$\therefore \triangle ABC$  是等边三角形.

20. (5分) 如图, 已知  $\triangle ABC$  三个顶点的坐标分别为  $A(-1, 2)$ ,  $B(-3, 4)$ ,  $C(-2, 6)$ , 在给出的平面直角坐标系中:

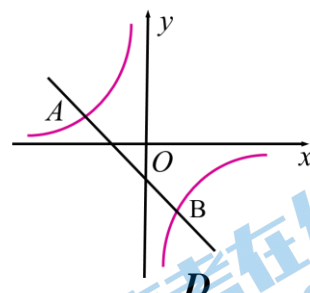


(1) 画出  $\triangle ABC$  绕点  $A$  顺时针旋转  $90^\circ$  后得到的  $\triangle AB_1C_1$ ; 并直接写出  $B_1$ ,  $C_1$  的坐标;

(2) 计算点  $B$  旋转到点  $B_1$  位置时, 经过的路径长.

21. (5分) 如图, 已知  $A(-4, n)$ ,  $B(2, -4)$  是反比例函数

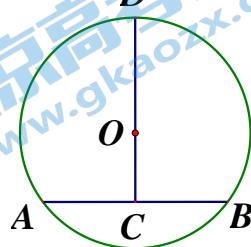
$y = \frac{k}{x}$  的图象和一次函数  $y = ax + b$  的图象的两个交点.



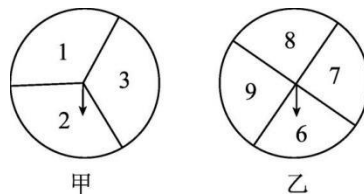
(1) 求反比例函数和一次函数的解析式;

(2) 根据图象直接写出不等式  $ax + b < \frac{k}{x}$  的解集.

22. (5分) 如图, 在  $\odot O$  中,  $C$  为弦  $AB$  的中点, 连接  $CO$  并延长交  $\odot O$  于点  $D$ ,  $AB = CD = 8$ , 求  $\odot O$  的半径.



23. (6分) 如图是两个可以自由转动的转盘, 甲转盘被等分成3个扇形, 乙转盘被等分成4个扇形, 每一个扇形上都标有相应的数字. 小颖和小亮利用它们做游戏, 游戏规则: 同时转动两个转盘, 当转盘停止后, 若指针所指区域内的数字之和小于10, 则小颖获胜; 若指针所指区域内的数字之和等于10, 则为平局; 若指针所指区域内的数字之和大于10, 则小亮获胜. 如果指针恰好指在分割线上, 那么重转一次, 直到指针指向一个数字为止.



(1) 请你通过画树状图或列表的方法求小颖获胜的概率.

(2) 该游戏规则是否公平? 请说明理由.

24. (6分) 如图1, 一灌溉车正为绿化带浇水, 喷水口 $H$ 离地竖直高度为 $h=1.4$ 米. 建立如图2所示的平面直角坐标系, 可以把灌溉车喷出水的上、下边缘抽象为两条抛物线的部分图象, 把绿化带横截面抽象为矩形 $DEFG$ , 其水平宽度 $DE=2$ 米, 竖直高度 $EF=0.9$ 米, 下边缘抛物线是由上边缘抛物线向左平移得到, 上边缘抛物线最高点 $A$ 离喷水口的水平距离为2米, 高出喷水口0.4米, 灌溉车到绿化带的距离 $OD$ 为 $d$ 米.



图1

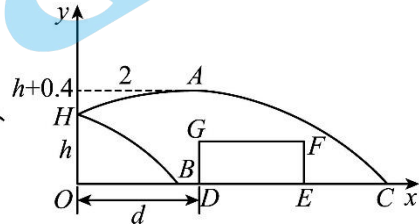
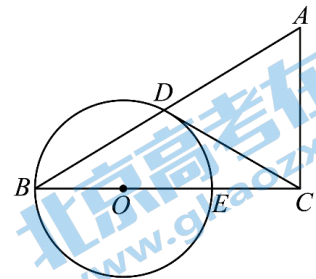


图2

- (1) 求上边缘抛物线喷出水的最大射程 $OC$ ;
- (2) 求下边缘抛物线与 $x$ 轴交点 $B$ 的坐标;
- (3) 若 $d=3.2$ 米, 灌溉车行驶时喷出的水\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”) 浇灌到整个绿化带.

25. (6分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $O$ 是 $BC$ 边上一点, 以 $O$ 为圆心,  $OB$ 为半径的圆与 $AB$ 相交于点 $D$ , 连接 $CD$ , 且 $CD=AC$ .



- (1) 求证:  $CD$ 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $DC=DB$ ,  $\odot O$ 的半径为1, 求 $BD$ 的长.

26. (6分) 在平面直角坐标系 $xOy$ 中, 点 $M(2, m)$ ,  $N(4, n)$ 在抛物线 $y=ax^2+bx$  ( $a>0$ ) 上.

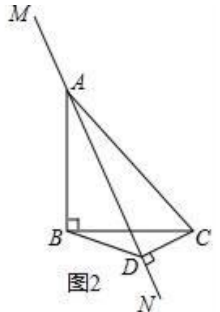
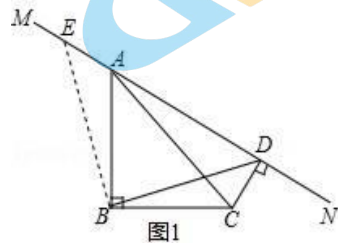
- (1) 若 $m=n$ , 求该抛物线的对称轴;
- (2) 已知点 $P(-1, p)$ 在该抛物线上, 设该抛物线的对称轴为 $x=t$ . 若 $mn<0$ , 且 $m<p<n$ , 求 $t$ 的取值范围.

27. (7分) 如图1,在Rt△ABC中, ∠ABC=90°, BA=BC, 直线MN是过点A的直线, CD⊥MN于点D, 连接BD.

(1)观察猜想: 线段DC, AD, BD之间有什么数量关系.经过观察思考, 小明出一种思路: 如图1, 过点B作BE⊥BD交MN于点E, 进而得出:DC+AD=\_\_\_\_\_BD;

(2)探究证明: 将直线MN绕点A顺时针旋转到图2的位置, 写出此时线段DC, AD, BD之间的数量关系, 并证明;

(3)拓展延伸: 在直线MN绕点A旋转的过程中, 当△ABD面积取得最大值时, 若CD长为1, 请直接写BD的长.



28. (7分) 在平面直角坐标系xOy中, 对于点P和图形G, 给出如下定义: 若图形G上存在点T, 使点P绕点T顺时针旋转 60°后得到点Q, 称点Q为点P关于图形G的“旋转点”. 特别地, 若点T与点P重合, 则点P也是点P关于图形G的“旋转点”.

如图1, 点P(0, 2).

(1)在点A(√3, 1), B(3, 0), C(0, 2)中, 是点P关于y轴的“旋转点”的是\_\_\_\_\_;

(2)若⊙O上存在点P关于y轴的“旋转点”, 求⊙O的半径r的取值范围.

(3)如图2, ⊙O的半径为2时, 已知点D(t, 0) E(t+1,0), 以线段DE为边在x轴上方作正方形DEFG. 若正方形DEFG上存在点P关于⊙O的“旋转点”, 直接写出符合题意的t的取值范围.

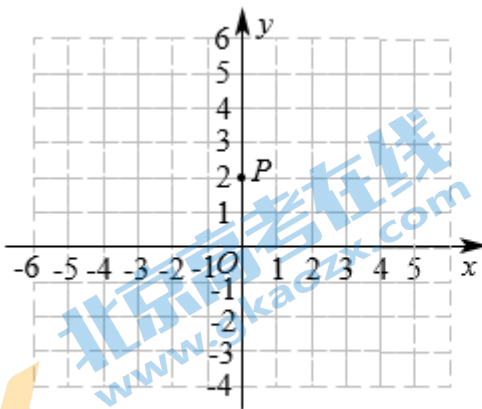


图1

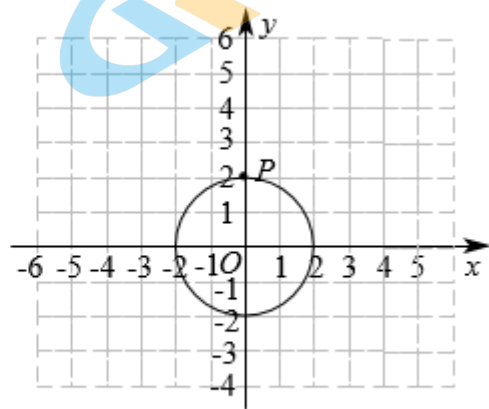


图2

# 北京初三高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

