

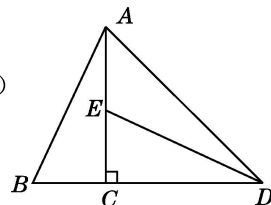
# 2021-2022 学年第一学期期末教学质量检测

## 九年级数学试题 (GY)

友情提示：亲爱的同学们，请你保持轻松的心态，认真审题，仔细作答，发挥自己正常的水平，相信你一定行，预祝你取得满意的成绩。

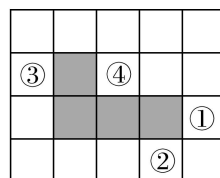
一、选择题（本大题共 16 个小题；1-10 小题，每题 3 分；11-16 小题，每题 2 分；共 42 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 点  $(-5, 7)$  关于原点对称的点为 ( )  
 A.  $(-5, -7)$       B.  $(5, -7)$       C.  $(5, 7)$       D.  $(-5, 7)$
2. “汽车行驶到有交通信号灯的路口时，前方恰好遇到绿灯”，这个事件是 ( )  
 A. 确定事件      B. 随机事件      C. 不可能事件      D. 必然事件
3. 一元二次方程  $2x^2 - x + 1 = 0$  根的情况是 ( )  
 A. 有两个相等的实数根      B. 有两个不相等的实数根  
 C. 没有实数根      D. 根的情况无法确定
4. 抛物线  $y = (x+5)^2 - 1$  的顶点坐标是 ( )  
 A.  $(5, -1)$       B.  $(-5, 1)$       C.  $(5, 1)$       D.  $(-5, -1)$
5. 如图，将  $\text{Rt}\triangle ABC$  绕其直角顶点  $C$  按顺时针方向旋转  $90^\circ$  后得到  $\text{Rt}\triangle DEC$ ，连接  $AD$ ，若  $\angle B = 65^\circ$ ，则  $\angle ADE$  等于 ( )  
 A.  $30^\circ$       B.  $25^\circ$   
 C.  $20^\circ$       D.  $15^\circ$
6. 用配方法解一元二次方程  $x^2 - 2x = 5$  的过程中，配方法正确的是 ( )  
 A.  $(x+1)^2 = 6$       B.  $(x-1)^2 = 6$       C.  $(x+2)^2 = 9$       D.  $(x-2)^2 = 9$
7. 在二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  中，函数值  $y$  与自变量  $x$  的部分对应值如下表，则  $m$  的值为 ( )



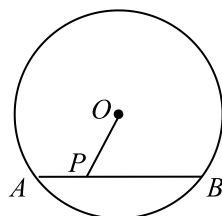
x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	7	2	-1	-2	m	2	7

- A. 1      B. -1      C. 2      D. -2
8. 在方格纸中，选择标有序号①②③④中的一个小正方形涂黑，与图中阴影部分构成中心对称图形．该小正方形的序号是 ( )  
 A. ①      B. ②      C. ③      D. ④



9. 如图,  $\odot O$  的直径为 10, 弦  $AB$  的长为 6,  $P$  为弦  $AB$  上的动点, 则线段  $OP$  长的取值范围是 ( )

A.  $3 \leq OP \leq 5$       B.  $4 < OP < 5$   
C.  $4 \leq OP \leq 5$       D.  $3 < OP < 5$



10. 已知反比例函数  $y = -\frac{3}{x}$  的图像上有两点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$ , 若  $x_1 < 0 < x_2$ , 则下列判断正确的是 ( )

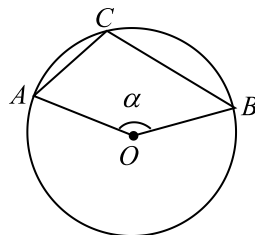
A.  $y_1 < y_2 < 0$       B.  $0 < y_1 < y_2$   
C.  $y_1 < 0 < y_2$       D.  $y_2 < 0 < y_1$

11. 一个不透明的盒子中装有 5 个红球, 3 个白球和 2 个黄球, 这些球除了颜色外无其他差别, 从中随机摸出一个小球, 恰好是白球的可能性为 ( )

A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{3}{10}$       C.  $\frac{1}{5}$       D.  $\frac{1}{3}$

12. 如图, 在  $\odot O$  中, 点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  在  $\odot O$  上, 且  $\angle ACB = 110^\circ$ , 则  $\angle \alpha =$  ( )

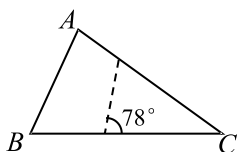
A.  $70^\circ$       B.  $110^\circ$   
C.  $120^\circ$       D.  $140^\circ$



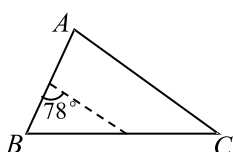
13. 将抛物线  $y = x^2$  向左平移 2 个单位, 再向下平移 3 个单位, 则得到的抛物线解析式是 ( )

A.  $y = (x-2)^2 - 3$       B.  $y = (x-2)^2 + 3$   
C.  $y = (x+2)^2 - 3$       D.  $y = (x+2)^2 + 3$

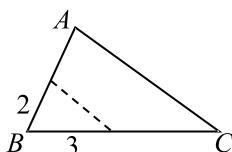
14. 如右图,  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 78^\circ$ ,  $AB = 4$ ,  $AC = 6$ . 将  $\triangle ABC$  沿图示中的虚线剪开, 剪下的小三角形与原三角形不相似的是 ( )



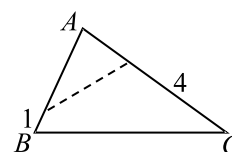
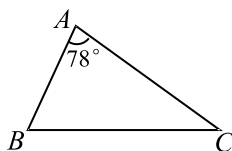
A.



B.

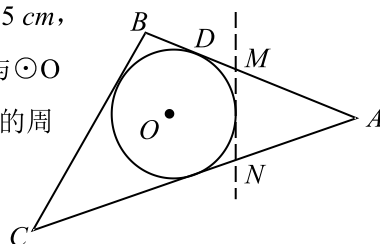


C.



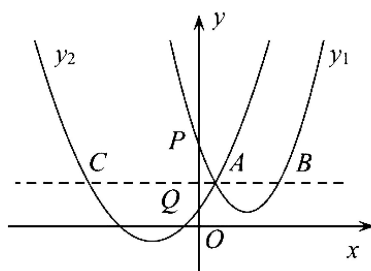
D.

15. 如图,  $\triangle ABC$  是一张周长为  $17\text{ cm}$  的三角形纸片,  $BC=5\text{ cm}$ ,  $\odot O$  是它的内切圆, 小明准备用剪刀在  $\odot O$  的右侧沿着与  $\odot O$  相切的任意一条直线  $MN$  剪下  $\triangle AMN$ , 则剪下的三角形的周长为( )



- A.  $12\text{ cm}$                       B.  $7\text{ cm}$   
C.  $6\text{ cm}$                       D. 随直线  $MN$  的变化而变化
16. 如图, 抛物线  $y_1 = \frac{1}{2}(x-3)^2 + 1$  与  $y_2 = a(x+3)^2 - 1$  相交于点  $A$ , 分别交  $y$  轴于点  $P$ ,

$Q$ , 过点  $A$  作  $x$  轴的平行线, 分别交两条抛物线于点  $B, C$ . 已知  $B(5, 3)$ , 则以下结论: ① 两抛物线的顶点关于原点对称;  
②  $a = \frac{1}{2}$ ;      ③  $PQ=2$ ;      ④  $C(-7, 3)$ .



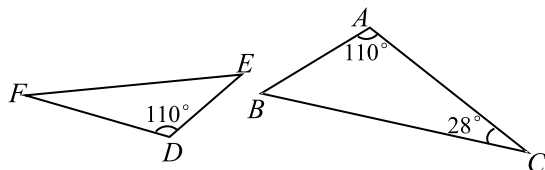
其中正确结论是( )

- A. ①②                      B. ②③  
C. ③④                      D. ①④

二、填空题(本大题共 4 个小题; 每空 2 分, 共 12 分. 请将答案写在横线上)

17. 如图所示, 若  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ,

则  $\angle E$  的度数为\_\_\_\_\_;



18. 已知二次函数  $y = x^2 - mx + 1$ ,

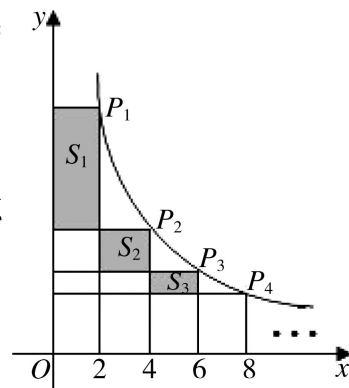
(1) 该二次函数图像的开口方向为\_\_\_\_\_;

(2) 若该函数的图象的顶点在  $x$  轴上, 则  $m$  的值为\_\_\_\_\_;

19. 常态化防疫形势下, 某学生写了一份预防新型冠状病毒倡议书在微信朋友圈传播, 规则为: 将倡议书发表在自己的朋友圈, 再邀请  $n$  个好友转发倡议书, 每个好友转发倡议书, 又邀请  $n$  个互不相同的好友转发倡议书, 以此类推, 已知经过两轮传播后, 共有 931 人参与了传播活动, 则方程列为\_\_\_\_\_;

20. 如图, 在反比例函数  $y = \frac{10}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象上, 有点  $P_1$ 、

$P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ , 它们的横坐标依次为 2, 4, 6, 8... 分别过这些点作  $x$  轴与  $y$  轴的垂线, 图中所构成的阴影部分的面积从左到右依次为  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ ..., 则点  $P_1$  的坐标为\_\_\_\_\_, 阴影部分的面积和  $S_1+S_2+S_3$  为\_\_\_\_\_.



三、解答题（本大题共 7 个小题，共 66 分．解答应写出文字说明，说理过程或演算步骤）

21. 解方程（本题满分 8 分）

(1)  $x^2 - 6x - 1 = 0$

(2)  $(2x - 1)^2 = (3 - x)^2$

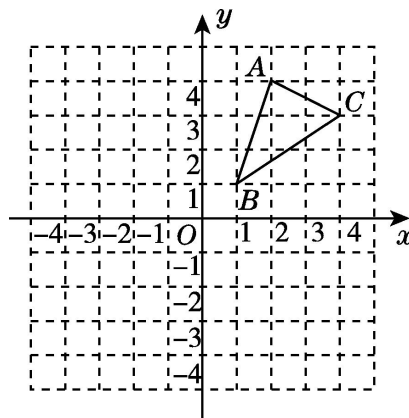
22. （本题满分 9 分）

如图， $\triangle ABC$  三个顶点的坐标分别为  $A(2, 4)$ ， $B(1, 1)$ ， $C(4, 3)$ ．

(1) 请画出 $\triangle ABC$ 关于 $x$ 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，点 $A_1$ 的坐标为\_\_\_\_\_；

(2) 请画出 $\triangle ABC$ 绕点 $O$ 逆时针旋转 $90^\circ$ 后的 $\triangle A_2B_2C_2$ ，点 $A_2$ 的坐标为\_\_\_\_\_；

(3) 求出（2）中 $C$ 点旋转到 $C_2$ 点所经过的路径长(结果可保留 $\pi$ )．

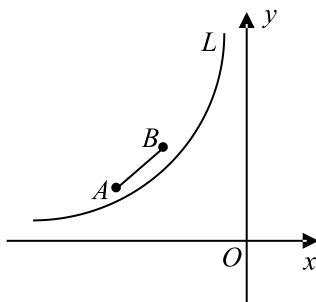


23. (本题满分 9 分)

如图, 已知点  $A(-3, 1)$ ,  $B(-2, 2)$ , 反比例函数  $y = \frac{k}{x} (x < 0)$  的图象记为  $L$ .

(1) 若  $L$  经过点  $A$ .

①求  $L$  的解析式;



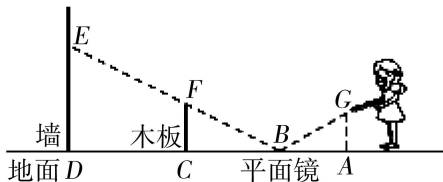
②  $L$  是否经过点  $B$ ? 若经过, 说明理由; 若经过, 请判断点  $B$  在  $L$  的上方, 还是下方.

(2) 若  $L$  与线段  $AB$  有公共点, 直接写出  $k$  的取值范围: \_\_\_\_\_.

24. (本题满分 8 分)

如图, 嘉嘉同学正在使用手电筒进行物理光学实验, 地面上从左往右依次是墙、木板和平面镜. 手电筒的灯泡在点  $G$  处, 手电筒的光从平面镜上点  $B$  处反射后, 恰好经过木板的边缘点  $F$ , 落在墙上的点  $E$  处. 点  $E$  到地面的高度  $DE = 3.5\text{m}$ , 点  $F$  到地面的高度  $CF = 1.5\text{m}$ , 灯泡到木板的水平距离  $AC = 5.4\text{m}$ , 墙到木板的水平距离为  $CD = 4\text{m}$ . 已知光在镜面反射中的入射角等于反射角, 图中点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  在同一水平面上.

(1) 求  $BC$  的长.



(2) 求灯泡到地面的高度  $AG$ .

25. (本题满分 9 分)

如图 1 所示,  $A, B, C, D, E, F$  六个小朋友围成一圈(面向圈内)做传球游戏, 规定: 球不得传给自己, 也不得传给左手边的人, 若游戏中传球和接球都没有失误.

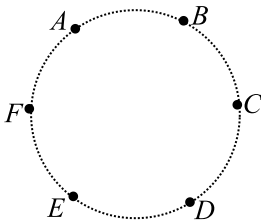


图 1

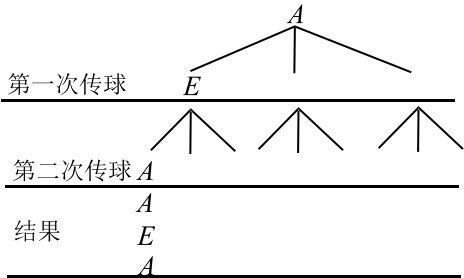
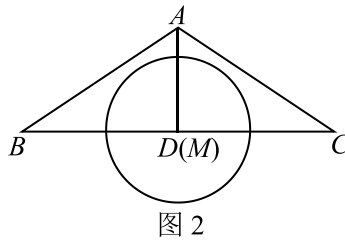
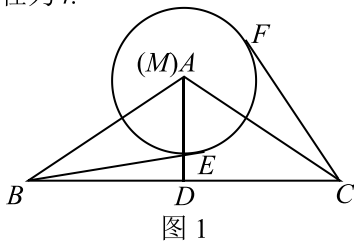


图 2

- (1) 若由  $B$  开始一次传球, 则  $C$  和  $F$  接到球的概率分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_;
- (2) 若增加限制条件: “也不得传给右手边的人”, 现在球已传到  $A$  手上, 请将图 2 的树状图补充完整, 并求出球又传到  $A$  手上的概率.

26. (本题满分 11 分)

在 $\triangle ABC$ 中,  $AB=AC=5$ ,  $BC=8$ , 点  $M$  是 $\triangle ABC$ 的中线  $AD$  上一点, 以  $M$  为圆心作 $\odot M$ , 设半径为  $r$ .



(1) 如图 1, 当点  $M$  与点  $A$  重合时, 分别过点  $B$ ,  $C$  做 $\odot M$ 的切线, 切点为  $E$ ,  $F$ , 求证:  $BE=CF$ ;

(2) 如图 2, 若点  $M$  与点  $D$  重合, 且半圆  $M$  恰好落在 $\triangle ABC$ 的内部, 求  $r$  的取值范围;

(3) 当  $M$  为 $\triangle ABC$ 的内心时, 求  $AM$  的长.

27. (本题满分 12 分)

某公司销售一种商品，成本为每件 30 元，经过市场调查发现，该商品的日销售量  $y$  (件) 与销售单价  $x$  (元) 是一次函数关系，其销售单价、日销售量的三组对应值如下表：

销售单价 $x$ (元)	40	60	80
日销售量 $y$ (件)	80	60	40

(1) 直接写出  $y$  与  $x$  的函数关系式：\_\_\_\_\_；

(2) 求公司销售该商品获得的最大日利润；

(3) 销售一段时间后，由于某种原因，该商品每件成本增加了 10 元，若物价部门规定该商品销售单价不能超过  $a$  元，在日销售量  $y$  (件) 与销售单价  $x$  (元) 保持 (1) 中函数关系不变的情况下，该商品的日销售最大利润是 1500 元，求  $a$  的值.