

## 2021-2022学年度第一学期九年级期末测试卷

说明：1、本卷共有六个大题，23个小题，全卷满分120分，考试时间120分钟

2、本卷分为试题卷和答题卷，答案要求写在答题卷上，不得在试题卷上作答，否则不给分。

一、选择题（本大题共6个小题，每小题3分，共18分）每小题只有一个正确选项.

1. 下列方程属于一元二次方程的是（ ）

A.  $x^2 - \frac{2}{x^2} = 3$

B.  $ax^2 + bx + c = 0$

C.  $(x-1)^2 + 3 = 0$

D.  $(2x+1)^2 - 5 = 4y^2$

2. 下面四幅球类的平面图案中，是中心对称图形的是（ ）



3. 下列各式中， $y$  是  $x$  的二次函数的是（ ）

A.  $xy + x^2 = 1$

B.  $x^2 + y - 2 = 0$

C.  $y^2 - ax = -2$

D.  $x^2 - y^2 + 1 = 0$

4. 下列结论中，正确的是（ ）

A. 长度相等的两条弧是等弧

B. 相等的圆心角所对的弧相等

C. 平分弦的直径垂直于弦

D. 圆是中心对称图形

5. 下列事件中是必然事件的是（ ）

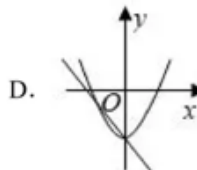
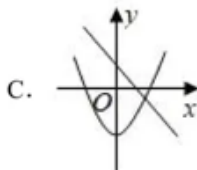
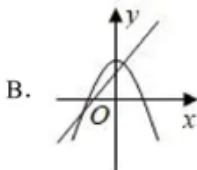
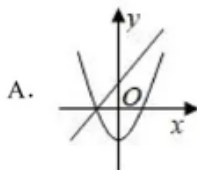
A. 抛掷一枚质地均匀的硬币，正面朝上.

B. 随意翻到一本书的某页，这一页的页码是偶数.

C. 打开电视机，正在播放广告.

D. 从两个班级中任选三名学生，至少有两名学生来自同一个班级.

6. 在同一直角坐标系中，一次函数  $y = -kx + 1$  与二次函数  $y = x^2 + k$  的大致图象可以是（ ）



二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

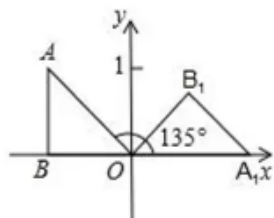
7. 函数  $y = (m+3)x^{m^2+3m-2}$  为开口向下的抛物线，则  $m =$  \_\_\_\_\_.

8. 《九章算术》是我国古代的数学名著，其中“勾股”章有一题，大意是说：已知矩形门的高比宽多6尺，门的对角线长10尺，那么门的高和宽各是多少？如果设门的宽为  $x$  尺，根据题意，那么可列方程\_\_\_\_\_.

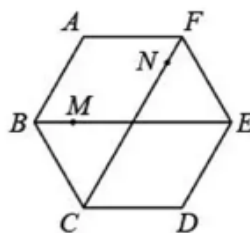
9. 某鱼塘里养了1600条鲤鱼、若干条草鱼和800条罗非鱼，该鱼塘主通过多次捕捞试验后发现，捕捞到草鱼的

频率稳定在 0.5 左右，若该鱼塘主随机在鱼塘捕捞一条鱼，则捞到鲤鱼的概率约为\_\_\_\_\_.

10. 平面直角坐标系上的三个点  $O(0,0)$ ,  $A(-1,1)$ ,  $B(-1,0)$ ，将  $\triangle ABO$  绕点  $O$  按顺时针旋转  $135^\circ$  则点  $A$ 、 $B$  的对应点  $A_1$ 、 $B_1$  的坐标分别是  $A_1$ \_\_\_\_\_,  $B_1$ \_\_\_\_\_.



第 10 题图



12 题图

11. 设  $x_1, x_2$  是一元二次方程  $2x^2 - 3x - 10 = 0$  的两根，则  $2x_1^2 - 2x_1 + x_2 =$ \_\_\_\_\_.

12. 如图，在边长为  $6\sqrt{3}$  的正六边形  $ABCDEF$  中，连接  $BE$ ， $CF$ ，其中点  $M$ ， $N$  分别为  $BE$  和  $CF$  上的动点，若以  $M$ ， $N$ ， $D$  为顶点的三角形是等边三角形，且边长为整数，则该等边三角形的边长为\_\_\_\_\_.

三、(本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分)

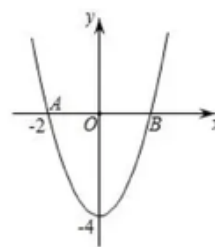
13. 用适当的方法解下列方程

(1)  $x^2 - 6x + 4 = 0$  .

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

14. 抛物线的图象与  $x$  轴交于  $A$ ， $B$  两点，利用图象解答下列问题：

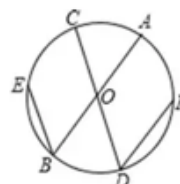
- (1) 点  $A$ ， $B$  的坐标分别是  $A$ \_\_\_\_\_,  $B$ \_\_\_\_\_；  
 (2) 若函数值  $y > 0$ ，则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_；  
 (3) 函数值  $y$  的最小值是\_\_\_\_\_；



第 14 题图

15. 如图，已知  $AB$ 、 $CD$  是  $\odot O$  的直径， $DF \parallel AB$  交  $\odot O$  于点  $F$ ， $BE \parallel DC$  交  $\odot O$  于点  $E$ .

- (1) 求证:  $BE = DF$ ;  
 (2) 写出图中 3 组不同的且相等的劣弧(不要求证明).

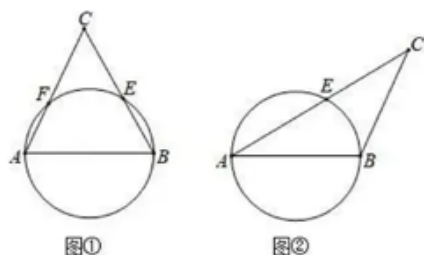


第 15 题图

16. 请你仅用无刻度的直尺在下面的图中作出 $\triangle ABC$  的边  $AB$  上的高  $CD$ .

(1)如图①, 以等边三角形  $ABC$  的边  $AB$  为直径的圆, 与另两边  $BC$ 、 $AC$  分别交于点  $E$ 、 $F$ .

(2)如图②, 以钝角三角形  $ABC$  的一短边  $AB$  为直径的圆, 与最长的边  $AC$  相交于点  $E$ .



第 16 题图

17. 一个不透明的口袋里装有分别标有汉字“喜”、“迎”、“峰”、“会”的四个小球, 除汉字不同之外, 小球没有任何区别, 每次摸球前先搅拌均匀再摸球.

(1) 若从中任取一个球, 求球上的汉字刚好是“峰”的概率;

(2) 从中任取一球, 不放回, 再从中任取一球, 请用树状图或列表法, 求取出的两个球上的汉字恰能组成“喜迎”或“峰会”的概率.

#### 四、(本大题共3小题, 每小题8分, 共24分)

18. 某水果批发商经销一种高档水果, 如果每千克盈利 10 元, 每天可售出 500 千克. 经市场调查发现, 在进货价不变的情况下, 若每千克涨价 1 元, 日销量将减少 20 千克.

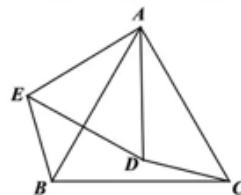
(1) 若该商场要保证每天盈利 6000 元, 同时又要使顾客得到实惠, 那么每千克应涨价多少元?

(2) 商场利润能否达到 6200 元, 若能请求出每千克应涨价多少元; 若不能, 请说明理由.

19. 如图,  $D$  是等边三角形  $ABC$  内一点, 将线段  $AD$  绕点  $A$  顺时针旋转  $60^\circ$ , 得到线段  $AE$ , 连接  $CD$ ,  $BE$ .

(1) 求证:  $\triangle AEB \cong \triangle ADC$ ;

(2) 连接  $DE$ , 若  $\angle ADC = 105^\circ$ , 求  $\angle BED$  的度数.

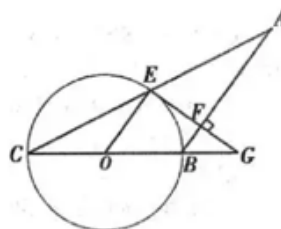


第 19 题图

20. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = BC$ , 以  $BC$  为直径作  $\odot O$  交  $AC$  于点  $E$ , 过点  $E$  作  $AB$  的垂线交  $AB$  于点  $F$ , 交  $CB$  的延长线于点  $G$ .

(1) 求证:  $EG$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 若  $BG = OB$ ,  $AC = 6$ , 求  $BF$  的长.



第 20 题图

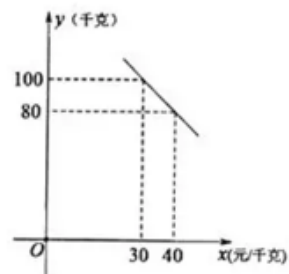
五、(本大题共2小题, 每小题9分, 共18分)

21. 为迎接“双十一”购物节, 某网店计划销售某种网红食品, 进价为 20 元/千克, 经市场调研发现, 该食品的售价  $x$  (元/千克) 的范围为:  $20 \leq x \leq 50$ , 日销售量  $y$  (千克) 与售价  $x$  (元/千克) 之间存在一次函数关系, 部分图象如图所示:

(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数解析式;

(2) 该网店店主热心公益事业, 决定从每天的销售利润中捐出 200 元给灾区, 若捐款后店主的剩余利润是 800 元, 求该食品的售价;

(3) 若该食品的日销量不低于 90 千克, 当售价为 \_\_\_\_\_ 元/千克时, 每天获取的利润最大, 最大利润是 \_\_\_\_\_ 元.



第 21 题图

22. 如图 1，四边形  $ABCD$ ，将顶点为  $A$  的角绕着顶点  $A$  顺时针旋转，若角的一条边与  $DC$  的延长线交于点  $F$ ，角的另一条边与  $CB$  的延长线交于点  $E$ ，连接  $EF$ 。

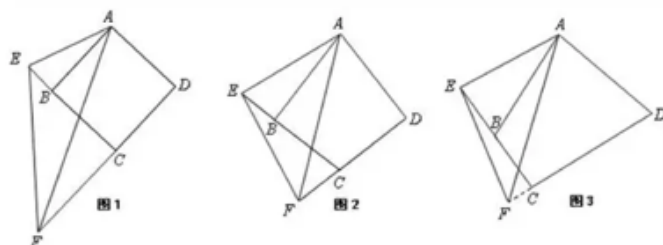
【特例发现】若四边形  $ABCD$  为正方形，当  $\angle EAF = 45^\circ$  时，则  $EF$ 、 $DF$ 、 $BE$  满足数量关系为\_\_\_\_\_；

【深入探究】如图 2，如果在四边形  $ABCD$  中， $AB = AD$ ， $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ ，当  $\angle EAF = \frac{1}{2} \angle BAD$  时，则  $EF$ 、 $DF$ 、 $BE$  满足数量关系为\_\_\_\_\_；

如图 3，如果四边形  $ABCD$  中， $AB = AD$ ， $\angle ABC$  与  $\angle ADC$  互补，当  $\angle EAF = \frac{1}{2} \angle BAD$  时， $EF$  与  $DF$ 、 $BE$

之间的数量关系是否发生改变？请给出详细的证明过程：

【拓展应用】在（3）中，若  $BC=4$ ， $DC=7$ ， $CF=2$ ，求  $\triangle CEF$  的周长。



第 22 题图

六、(本大题共12分)

23. 如图, 已知二次函数  $L_1: y = mx^2 + 2mx - 3m + 1$  ( $m \geq 1$ ) 和二次函数  $L_2: y = -m(x - 3)^2 + 4m - 1$  ( $m \geq 1$ ) 图象的顶点分别为  $M, N$ , 与  $x$  轴分别相交于  $A, B$  两点 (点  $A$  在点  $B$  的左边) 和  $C, D$  两点 (点  $C$  在点  $D$  的左边).

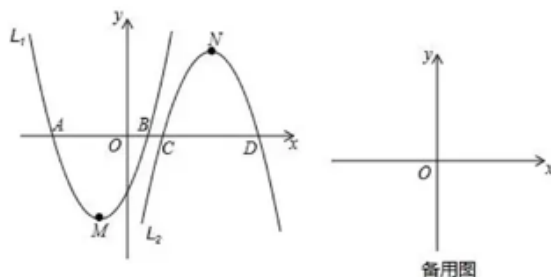
(1) 函数  $y = mx^2 + 2mx - 3m + 1$  ( $m \geq 1$ ) 的顶点坐标为\_\_\_\_\_; 当二次函数  $L_1, L_2$  的  $y$  值同时随着  $x$  的增大而增大时, 则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_;

(2) 当  $AD = MN$  时, 判断四边形  $AMDN$  的形状 (直接写出, 不必证明);

(3) 抛物线  $L_1, L_2$  均会分别经过某些定点,

①求所有定点的坐标;

②若抛物线  $L_1$  位置固定不变, 通过左右平移抛物线  $L_2$  的位置使这些定点组成的图形为菱形, 则抛物线  $L_2$  应平移的距离是多少?



第 23 题图