伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

2019-2020学年九年级数学上学期期末预测密卷（解析版）

一．选择题（共 10 小题，满分 30 分，每小题 3 分）

1．已知关于 x 的一元二次方程 $3x^2+4x-5=0$，下列说法正确的是（　　）

A．方程有两个相等的实数根

B．方程有两个不相等的实数根

C．没有实数根

D．无法确定

2．如图图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（　　）

A． B． C． D．

3．已知点 A（6，3），点 B（6，﹣3），则点 A 与点 B 的关系是（　　）

A．关于 x 轴对称　　B．关于 y 轴对称

C．关于原点对称　　D．没有对称关系

4．半径为 10 的⊙O 和直线 l 上一点 A，且 OA=10，则直线 l 与⊙O 的位置关系是（　　）

A．相切　　B．相交　　C．相离　　D．相切或相交

5．一元二次方程 $(x+2017)^2=1$ 的解为（　　）

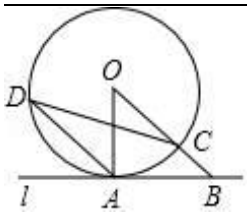
A．﹣2016，﹣2018　　B．﹣2016

C．﹣2018　　D．﹣2017

6．如图，直线 l 是⊙O 的切线，点 A 为切点，B 为直线 l 上一点，连接 OB 交⊙O 于点 C，D 是优弧 AC 上一点，连接 AD、CD．若∠ABO=40°．则∠D 的大小是（　　）

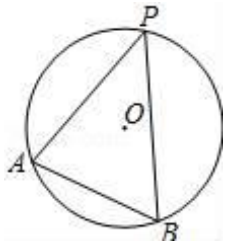
伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com



A．50°　　B．40°　　C．35°　　D．25°

7．如图，A，B，P 是半径为 2 的⊙上的三点，∠APB=45°，则$\overset{\frown}{AB}$的长为（　　）

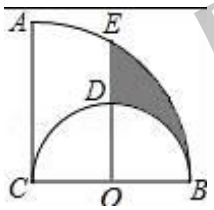


A．π　　B．2π　　C．3π　　D．4π

8．已知α、β是方程 x^2 - 2x - 4=0 的两个实数根，则α^3+8β+6 的值为（　　）

A．- 1　　B．2　　C．22　　D．30

9．如图，AC⊥BC，AC=BC=4，以 BC 为直径作半圆，圆心为点 O；以点 C 为圆心，BC 为半径作$\overset{\frown}{AE}$，过点 O 作 AC 的平行线交两弧于点 D、E，则阴影部分的面积是（　　）

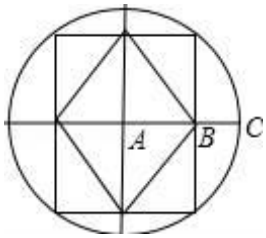


A．$\frac{5}{3}\pi-2\sqrt{3}$　　B．$\frac{5}{3}\pi+2\sqrt{3}$　　C．$2\sqrt{3}-\frac{5}{3}\pi$　　D．$\sqrt{3}+\frac{5}{3}\pi$

10．某城市广场中有一块圆形憩息地，市政府拟在此区域内修建一个菱形花坛（如图）；花坛中心 A 与憩息地圆心重合，A 到菱形的顶点 B 的距离为 5m，B 到"圆周上 C 点的距离为 4m，则花坛的边长是（　　）

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

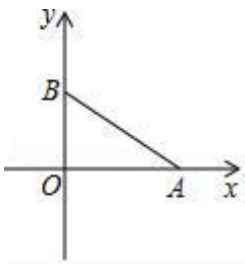


A．8m　　B．8.5m　　C．9m　　D．$\sqrt{56}$ m

二．填空题（共 6 小题，满分 18 分，每小题 3 分）

11．我们定义：关于 x 的函数 $y=ax^2+bx$ 与 $y=bx^2+ax$（其中 $a\neq b$）叫做互为交换函数．如 $y=3x^2+4x$ 与 $y=4x^2+3x$ 是互为交换函数．如果函数 $y=2x^2+bx$ 与它的交换函数图象顶点关于 x 轴对称，那么 b=_____．

12．如图，A（4，0），B（0，2），将线段 AB 绕原点 O 顺时针旋转 90°，线段 AB 的中点 C 恰好落在抛物线 $y=ax^2$ 上，则 a=_____．



13．某十字路口设有交通信号灯，东西向信号灯的开启规律如下：红灯开启 30 秒后关闭，紧接着黄灯开启 3 秒后关闭，再紧接着绿灯开启 42 秒，按此规律循环下去．如果不考虑其他因素，当一辆汽车沿东西方向随机地行驶到该路口时，遇到红灯的概率是_____．

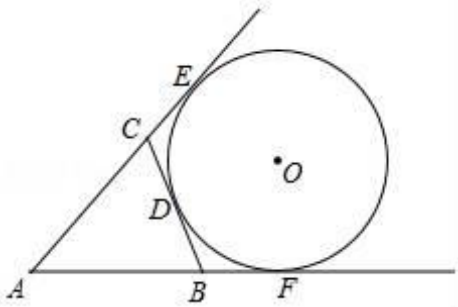
14．已知圆锥的底面半径为 5cm，侧面积为 $65\pi cm^2$，圆锥的母线是_____cm．

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

15．已知关于 x 的方程 $x^2+(2k+1)x+k^2-2=0$ 的两实根的平方和等于 11，则 k 的值为_____．

16．如图，△ABC 的周长为 8，⊙O 与 BC 相切于点 D，与 AC 的延长线相切于点 E，与 AB 的延长线相切于点 F，则 AF 的长为_____．



三．解答题（共 3 小题，满分 24 分）

17．（6 分）解下列方程：

（1）$x^2-2x-2=0$；

（2）$(x-1)(x-3)=8$．

18．（6 分）小明参加某个智力竞答节目，答对最后两道单选题就顺利通关．第一道单选题有 3 个选项，第二道单选题有 4 个选项，这两道题小明都不会，不过小明还有一个“求助”没有用（使用“求助”可以让主持人去掉其中一题的一个错误选项）．

（1）如果小明第一题不使用“求助”，那么小明答对第一道题的概率是_____．

（2）如果小明将“求助”留在第二题使用，请用树状图或者列表来分析小明顺利通关的概率．

（3）从概率的角度分析，你建议小明在第几题使用“求助”．（直接写出答案）

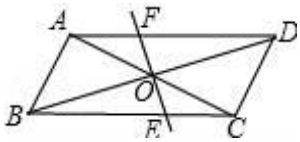
19．（12 分）如图所示，已知在平行四边形 ABCD 中，AB⊥AC，对角线 AC，BD 交于点 O，将直线 AC 绕点 O 顺时针旋转，分别交 BC，AD 于点 E，F．

（1）证明：当旋转角为 90°时，四边形 ABEF 是平行四边形；

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

（2）试说明在旋转过程中，线段 AF 与 EC 总保持相等．



四．解答题（共 3 小题，满分 21 分，每小题 7 分）

20．（7 分）如图，△ABC 是⊙O 的内接三角形，请仅用无刻度的直尺在下列图形中按要求画图．

（1）在图 1 中，已知 OD⊥BC 于点 D，画出∠A 的角平分线；

（2）在图 2 中，已知 OE⊥AB 于点 E，OF⊥AC 于点 F，画出∠A 的角平分线．

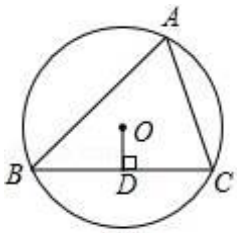


图1

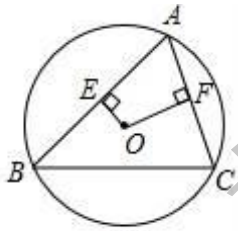


图2

21．（7 分）已知关于 x 的方程（a﹣1）x^2+2x+a﹣1=0．

（1）若该方程有一根为 2，求 a 的值及方程的另一根；

（2）当 a 为何值时，方程仅有一个根？求出此时 a 的值及方程的根．

22．（7 分）今年深圳“读书月”期间，某书店将每本成本为 30 元的一批图书，以 40 元的单价出售时，每天的销售量是 300 本．已知在每本涨价幅度不超过 10 元的情况下，若每本涨价 1 元，则每天就会少售出 10 本，设每本书上涨了 x 元．请解答以下问题：

（1）填空：每天可售出书_____本（用含 x 的代数式表示）；

（2）若书店想通过售出这批图书每天获得 3750 元的利润，应涨价多少元？

五．解答题（共 3 小题，满分 27 分，每小题 9 分）

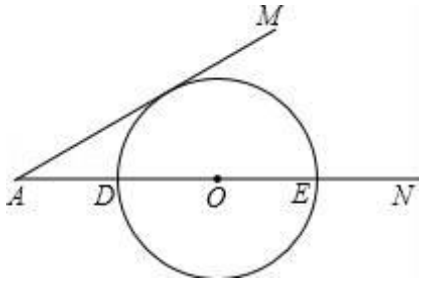
伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

23．（9分）如图，∠MAN=30°，点O为边AN上一点，以O为圆心，4为半径作⊙O交AN于D，E两点．

（1）当⊙O与AM相切时，求AD的长；

（2）如果AD=2，那么AM与⊙O又会有怎样的位置关系？并说明理由．



24．（9分）某商品的进价为每件50元．当售价为每件70元时，每星期可卖出300件，现需降价处理，且经市场调查：每降价1元，每星期可多卖出20件．在确保盈利的前提下，解答下列问题：

（1）若设每件降价x元、每星期售出商品的利润为y元，请写出y与x的函数关系式，并求出自变量x的取值范围；

（2）当降价多少元时，每星期的利润最大？最大利润是多少？

25．（9分）有一个二次函数满足以下条件：

①函数图象与x轴的交点坐标分别为A（1，0），B（x_2，y_2）（点B在点A的右侧）；

②对称轴是x=3；

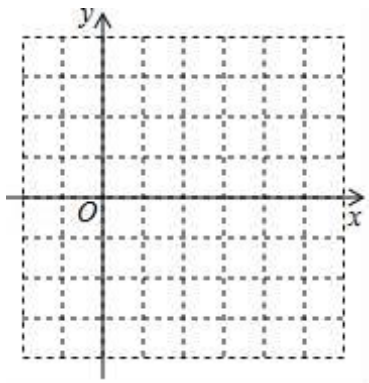
③该函数有最小值是﹣2．

（1）请根据以上信息求出二次函数表达式；

（2）将该函数图象$x>x_2$的部分图象向下翻折与原图象未翻折的部分组成图象“G”，平行于x轴的直线与图象“G”相交于点C（x_3，y_3）、D（x_4，y_4）、E（x_5，y_5）（$x_3<x_4<x_5$），结合画出的函数图象求$x_3+x_4+x_5$的取值范围．

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com



伯途教育

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

参考答案

一．选择题

1．解：∵△=4^2 - 4×3×（ - 5）=76＞0，

∴方程有两个不相等的实数根．

故选：B．

2．解：A、是轴对称图形，也是中心对称图形；

B、是轴对称图形，不是中心对称图形；

C、不是轴对称图形，是中心对称图形；

D、是轴对称图形，不是中心对称图形．

故选：A．

3．解：∵点 A（6，3），点 B（6，﹣3）的横坐标相同，纵坐标互为相反数，

∴点 A 与点 B 关于 x 轴对称．

故选：A．

4．【解答】解：若 OA⊥l，则圆心 O 到直线 l 的距离就是 OA 的长，等于半径，所以直线 l 与⊙O 相切；

若 OA 与直线 l 不垂直，根据垂线段最短，圆心 O 到直线 l 的距离小于 5，即小于半径，所以直线 l 与⊙O 相交．

故选：D．

5．解：x+2017=±1，

所以 x_1=﹣2018，x_2=﹣2016．

故选：A．

6．解：∵AB 是⊙O 的切线，

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

∴OA⊥AB，

∴∠OAB=90°，

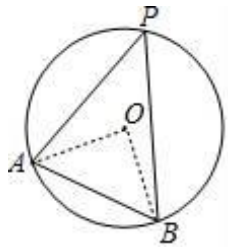
∵∠B=38°，

∴∠AOB=90°﹣40°=50°，

∴∠D=$\frac{1}{2}$∠AOB=25°．

故选：D．

7．解：连接OA、OB，



∵∠APB=45°，

∴∠AOB=2∠APB=90°，

∴$\overset{\frown}{AB}$的长为$\frac{90\pi\times2}{180}$=π，

故选：A．

8．解：∵α、β是方程x^2﹣2x﹣4=0的两个实数根，

∴α+β=2，α^2﹣2α﹣4=0，

∴α^2=2α+4

∴α^3+8β+6=α•α^2+8β+6

=α•（2α+4）+8β+6

=2α^2+4α+8β+6

=2（2α+4）+4α+8β+6

=8α+8β+14

=8（α+β）+14=30，

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

故选：D．

9．解：如图，连接 CE．

∵AC⊥BC，AC=BC=4，以 BC 为直径作半圆，圆心为点 O；以点 C 为圆心，BC 为半径作弧 AB，

∴∠ACB=90°，OB=OC=OD=2，BC=CE=4．

又∵OE∥AC，

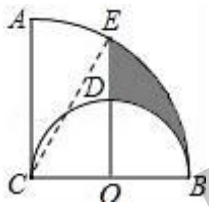
∴∠ACB=∠COE=90°．

∴在直角△OEC 中，OC=2，CE=4，

∴∠CEO=30°，∠ECB=60°，OE=$2\sqrt{3}$

∴$S_{阴影}=S_{扇形BCE}-S_{扇形BOD}-S_{△OCE}=\frac{60\pi\times4^2}{360}-\frac{1}{4}\pi\times2^2-\frac{1}{2}\times2\times2\sqrt{3}=\frac{5\pi}{3}-2\sqrt{3}$，

故选：A．



10．解：如图，连接 AD．

A 为菱形的圆心，易证得四边形 ABDE 为矩形，∴BE=AD

∵AD=AC=AB+BC=9cm，

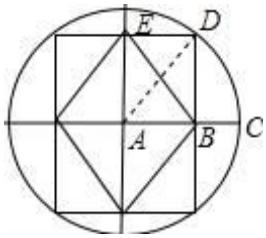
∴BE=AD=9cm

即菱形的边长为 9cm．

故选：C．

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com



二．填空题（共 6 小题，满分 18 分，每小题 3 分）

11．解：∵由题意函数 $y=2x^2+bx$ 的交换函数为 $y=bx^2+2x$，

∵函数 $y=2x^2+bx$ 与它的交换函数图象顶点关于 x 轴对称，两个函数的对称轴相同，

∴ $-\frac{b}{4}=-\frac{2}{2b}$，

解得 $b=-2$ 或 2，

∵互为交换函数 $a\neq b$，

故答案为：-2．

12．解：∵A（4，0），B（0，2），

∴将线段 AB 绕原点 O 顺时针旋转 90°后，对应点 A′（0，-4），B′（2，0），

∴线段 AB 的中点 C 的对应点 C′（1，-2），

∵点 C′恰好落在抛物线 $y=ax^2$ 上，

∴ $-2=a$，

故答案为：$a=-2$．

13．解：∵红灯亮 30 秒，黄灯亮 3 秒，绿灯亮 42 秒，

∴P（红灯亮）$=\frac{30}{30+3+42}=\frac{2}{5}$，

故答案为：$\frac{2}{5}$．

14．解：设母线长为 R，则：$65\pi=\pi\times5R$，

解得 R=13cm．

15．解：设方程 $x^2+(2k+1)x+k^2-2=0$ 两根为 x_1，x_2

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

得 $x_1+x_2=-(2k+1)$，$x_1 \cdot x_2=k^2-2$，

$\triangle=(2k+1)^2-4\times(k^2-2)=4k+9\geq 0$，

$\therefore k\geq -\frac{9}{4}$，

$\because x_1^2+x_2^2=11$，

$\therefore (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=11$，

$\therefore (2k+1)^2-2(k^2-2)=11$，

解得 k=1 或 -3；

$\because k\geq -\frac{9}{4}$，

故答案为：1．

16．解：∵AB、AC 的延长线与圆分别相切于点 E、F，

∴AF=AE，

∵圆 O 与 BC 相切于点 D，

∴CE=CD，BF=BD，

∴BC=DC+BD=CE+BF，

∵△ABC 的周长等于 8，

∴AB+AC+BC=8，

∴AB+AC+CE+BF=8，

∴AF+AE=8，

∴AF=4．

故答案为 4

三．解答题（共 3 小题，满分 24 分）

17．解：（1）$x^2-2x-2=0$

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

$x^2 - 2x+1=3$

$(x - 1)^2=3$，

$x - 1=\pm\sqrt{3}$，

$x_1=\sqrt{3}+1$，$x_2= -\sqrt{3}+1$；

（2）原方程变形为：$x^2 - 4x - 5=0$

$(x - 5)(x+1)=0$

$x_1=5$，$x_2= -1$．

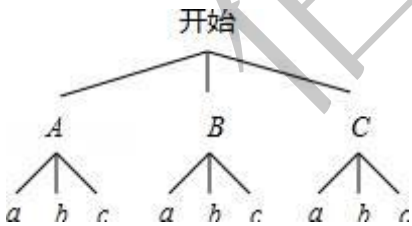
18．解：（1）∵第一道单选题有 3 个选项，

∴如果小明第一题不使用“求助”，那么小明答对第一道题的概率是：$\frac{1}{3}$；

故答案为：$\frac{1}{3}$；

（2）分别用 A，B，C 表示第一道单选题的 3 个选项，a，b，c 表示剩下的第二道单选题的 3 个选项，

画树状图得：



∵共有 9 种等可能的结果，小明顺利通关的只有 1 种情况，

∴小明顺利通关的概率为：$\frac{1}{9}$；

（3）∵如果在第一题使用“求助”小明顺利通关的概率为：$\frac{1}{8}$；如果在第二题使用“求助”小明顺利通关的概率为：$\frac{1}{9}$；

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

∴建议小明在第一题使用“求助”．

19．解：（1）∵旋转角为 90°，

∴∠AOF=90°，

∴EF⊥AC．

∵AB⊥AC，

∴AB∥FE．

∵AF∥BE，

∴四边形 ABEF 是平行四边形．

（2）∵∠FAO=∠ECO，∠AOF=∠COE，OA=OC，

∴△AFO≌△CEO，

∴AF=EC．

四．解答题（共 3 小题，满分 21 分，每小题 7 分）

20．解：（1）如图 1 所示：AM 即为所求；

（2）如图 2 所示：AN 即为所求．

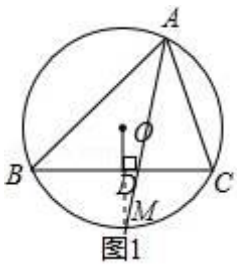


图1

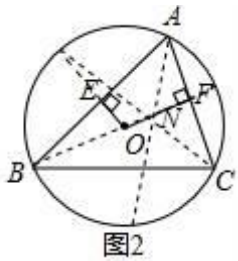


图2

21．解：（1）将 x=2 代入方程（a - 1）x^2+2x+a - 1=0，

解得：a=$\frac{1}{5}$．

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

将 a=$\frac{1}{5}$代入原方程得 - $\frac{4}{5}x^2+2x-\frac{4}{5}=0$，

解得：$x_1=\frac{1}{2}$，$x_2=2$．

∴a=$\frac{1}{5}$，方程的另一根为$\frac{1}{2}$．

（2）①当 a=1 时，方程为 2x=0，

解得：x=0；

②当 a≠1 时，由 $b^2-4ac=0$ 得 $4-4(a-1)^2=0$，

解得：a=2 或 0．

当 a=2 时，原方程为：$x^2+2x+1=0$，

解得：$x_1=x_2=-1$；

当 a=0 时，原方程为：$-x^2+2x-1=0$，

解得：$x_1'=x_2'=1$．

22．解：（1）∵每本书上涨了 x 元，

∴每天可售出书（300 - 10x）本．

故答案为：（300 - 10x）．

（2）设每本书上涨了 x 元（x≤10），

根据题意得：（40 - 30+x）（300 - 10x）=3750，

整理，得：$x^2-20x+75=0$，

解得：$x_1=5$，$x_2=15$（不合题意，舍去）．

答：若书店想每天获得 3750 元的利润，每本书应涨价 5 元．

五．解答题（共 3 小题，满分 27 分，每小题 9 分）

23．解：（1）设 AM 与⊙O 相切于点 B，并连接 OB，则 OB⊥AB；

在△AOB 中，∠A=30°，

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

则 AO=2OB=8，

所以 AD=AO﹣OD，

即 AD=4．

（2）AM 与⊙O 相交，理由如下：

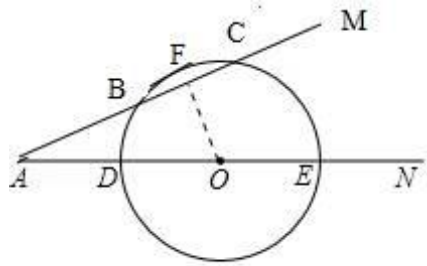


图2

如图 2，过点 O 作 OF⊥AM 于 F，

∴∠AFO=90°，

∴$\sin A=\frac{OF}{OA}$，

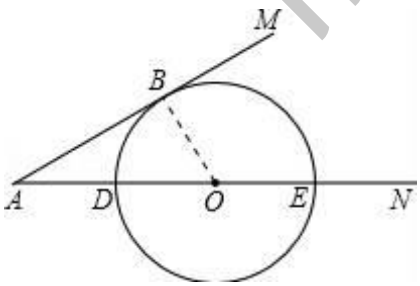
∴OF=OA•sinA，

∵AD=2，DO=4，

∴AO=AD+DO=6，且∠A=30°，

∴OF=6•sin30°=3＜4，

∴AM 与⊙O 相交．



24．解：（1）根据题意得 y=（70﹣x﹣50）（300+20x）=﹣$20x^2$+100x+6000，

∵70﹣x﹣50＞0，且 x≥0，

∴0≤x＜20；

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

（2）∵$y=-20x^2+100x+6000=-20(x-\frac{5}{2})^2+6125$，

∴当 $x=\frac{5}{2}$时，y 取得最大值，最大值为 6125，

答：当降价 2.5 元时，每星期的利润最大，最大利润是 6125 元．

25．解：（1）由上述信息可知该函数图象的顶点坐标为：（3，-2）

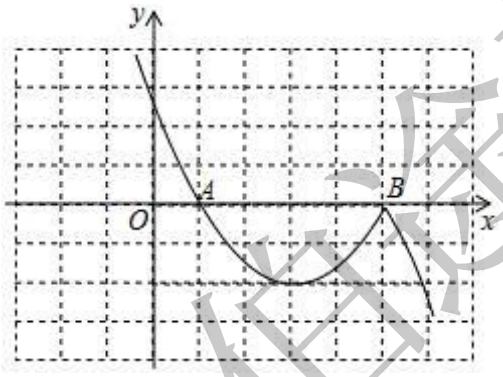
设二次函数表达式为：$y=a(x-3)^2-2$．

∵该图象过 A（1，0）

∴$0=a(1-3)^2-2$，解得 $a=\frac{1}{2}$．

∴表达式为 $y=\frac{1}{2}(x-3)^2-2$

（2）如图所示：



由已知条件可知直线与图形“G”要有三个交点

1 当直线与 x 轴重合时，有 2 个交点，由二次函数的轴对称性可求 $x_3+x_4=6$，

∴$x_3+x_4+x_5>11$．

当直线过 $y=\frac{1}{2}(x-3)^2-2$ 的图象顶点时，有 2 个交点，

由翻折可以得到翻折后的函数图象为 $y=-\frac{1}{2}(x-3)^2+2$

∴令 $\frac{1}{2}(x-3)^2+2=-2$ 时，解得 $x=3+2\sqrt{2}$ 或 $x=3-2\sqrt{2}$（舍去）

∴$x_3+x_4+x_5<9+2\sqrt{2}$．

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com

综上所述 $11 < x_3+x_4+x_5 < 9+2\sqrt{2}$.

伯途教育

伯途在线一对一辅导---小学、初中、高中全科在线一对一辅导，老师平均教龄12年，教学经验丰富，登录官网免费试听https://www.botoedu.com