1． 综合与实践

【问题情境】某校兴趣小组在老师的指导下对一批花卉种子进行了人工培育，并针对这批种子的发芽率进行实践探究．

【实践发现】兴趣小组将不同数量种子的发芽数进行统计，并计算出发芽率，整理数据如下表所示：

种子数 m	40	90	140	220	490	900	1200	2400
发芽数 n	36	84	123	196	439	805	1092	2154
发芽率 $\frac{n}{m}$	0.90	0.93	0.88	0.89	0.90	0.89	0.91	0.90

【实践探究】分析数据如下：

	平均数	众数	中位数
发芽率	0.90	a	b

【问题解决】

（1）上述表格中：a=________，b=________；

（2）根据上述信息，试估计3000颗这样的种子中发芽的会有多少颗？

（3）为使探究的结果更准确，该兴趣小组又购进了第二批种子．经实验发现，第二批种子的发芽率与第一批相差较远，为探究其原因是否与实验环境有关，该兴趣小组又另外购进1000颗种子，将其分别放在不同实验环境下进行培育，下表是不同实验环境下种子的发芽情况：

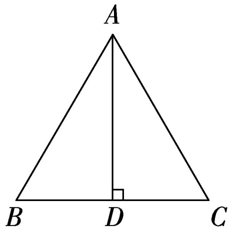
实验环境一 无光照(其余条件与之前均相同)		
种子数量(颗)	发芽数量	发芽率
500	410	0.82
实验环境二 多次浇水(其余条件与之前均相同)		
种子数量(颗)	发芽数量	发芽率
500	425	0.85

请结合数据分析，第二批种子的发芽率与设想相差较大的原因(写出一条原因即可)．

2. 如图，在等边△ABC 中，AD 为 BC 边上的高.

（1）以 CD 为边在 CD 下方作等边△CDE；(要求：尺规作图，保留作图痕迹，不写作法)

（2）在(1)的条件下，延长 ED 交 AB 于点 M，试猜想 CE 与 BM 的数量关系，并加以证明.



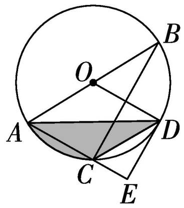
第 2 题图

3. 如图，⊙O 为△ABC 的外接圆，AB 为⊙O 的直径，$OD\perp BC$ 交$\overset{\frown}{BC}$于点 D，过 D 点作 $DE\perp AC$，交 AC 的延长线于点 E.

（1）求证：DE 是⊙O 的切线；

（2）连接 AD，CD，若 $AB=4\sqrt{3}$，$\angle BAD=30°$，求图中阴影部分的面积；

（3）在（2）的条件下，点 F 为劣弧$\overset{\frown}{CD}$上一点，$\angle DAF=15°$，求点 F 到 AD 的距离.



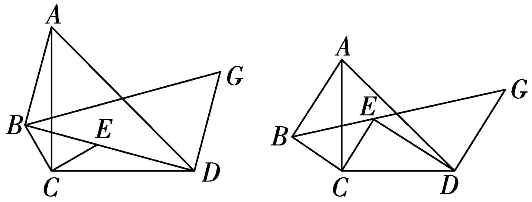
第 3 题图

4. 如图，在△ABC中，AC＝4，∠ABC＝α，将△ABC绕点C顺时针旋转90°得到△DEC，再将线段DE绕点D顺时针旋转90°得到DG，连接BE，BG，AD.

（1）如图①，若α＝135°，求证：B，E，D三点共线；

（2）在(1)的条件下，求BG的长；

（3）如图②，若α＝90°，AC＝2CE，P是AB边上一动点，求线段PD的最小值.



图①　图②

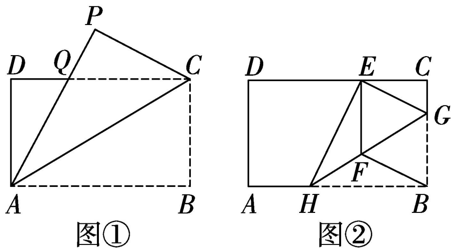
第4题图

5. 如图①，在矩形 $ABCD$ 中，$AD=6$，$AB=10$，将矩形纸片沿对角线 AC 折叠，使点 B 落在点 P 的位置，AP 交 CD 于点 Q.

（1）求 DQ 的长；

（2）如图②，折叠矩形 $ABCD$ 使点 B 落在 CD 边上的点 E 处，折痕为 GH，过点 E 作 $EF\parallel BC$ 交 GH 于点 F，连接 BF，发现四边形 $BFEG$ 是特殊四边形，请写出四边形 $BFEG$ 是哪种特殊四边形，并进行证明；

（3）在（2）的基础上，当点 E 在 CD 边上移动时，折痕的端点 G，H 也随着移动，若限定 G，H 分别在线段 BC，AB 上移动，求四边形 $BFEG$ 面积的变化范围.



第 5 题图

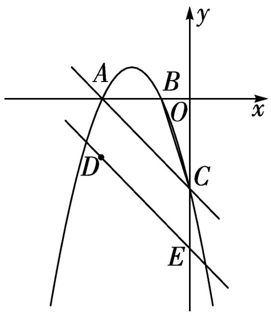
万唯原创

6. 如图，抛物线 $y=-x^2-4x-3$ 与 x 轴交于 A，B 两点(点 A 在点 B 的左侧)，与 y 轴交于点 C，点 E 的坐标为(0，-5)，点 B 关于直线 AC 的对称点为点 D，连接 BC.

（1）求直线 AC 的函数表达式；

（2）若点 M 是直线 DE 上一点，当 $\angle CMA=\angle ABC$ 时，求点 M 的坐标；

（3）若点 F 是第二象限抛物线上一动点，过点 F 作 $FG\parallel y$ 轴交直线 DE 于点 G，过点 G 作 $GH\perp AC$ 于点 H，连接 DF 交 AC 于点 N，当 $FG+GH$ 最大时，求 $DN:NF$ 的值.



第 6 题图

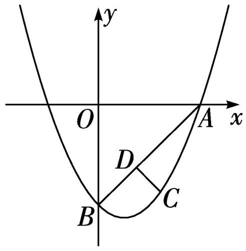
万唯原创

7. 如图，抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2+bx+c$ 交 x 轴于点 $A(4, 0)$，交 y 轴于点 $B(0, -4)$.

（1）求抛物线的解析式；

（2）连接 AB，在抛物线上是否存在一点 M，使得 $\angle MAO=\angle BAO$？若存在，求出点 M 的坐标；若不存在，请说明理由；

（3）点 C 为 AB 下方抛物线上一点，过点 C 作 $CD\perp AB$ 于点 D，求 $CD+AD$ 的最大值.



第 7 题图

万唯
原创