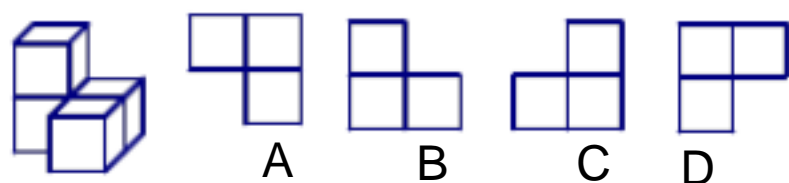


2017-2018 学年度九年级数学试题

(时间： 120 分钟，满分： 120 分)

一、选择题 (共 12 小题，每小题 3 分，满分 36 分.)

1. 如图的几何体，其左视图是 ()



2. 已知 m, n 是方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的两根，则代数 $(7m^2 - 14m - 3)(3n^2 - 6n + 500)$ 的值为 ()

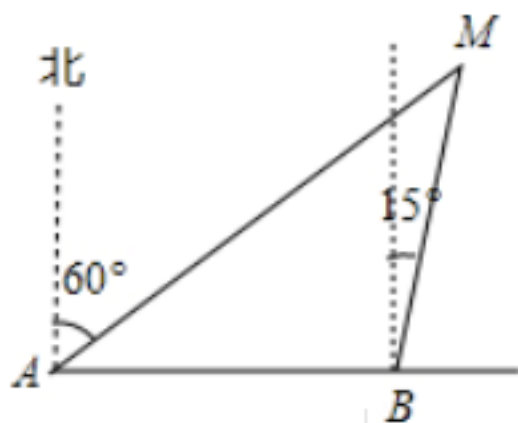
A. 2001 B. 2010 C. 2011 D. 2012

3. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + mx + n = 0$ 的两个根分别为 $x_1 = -1$ ， $x_2 = 2$ ，则将 $x^2 - mx + n$ 分解因式正确的结果是 ()

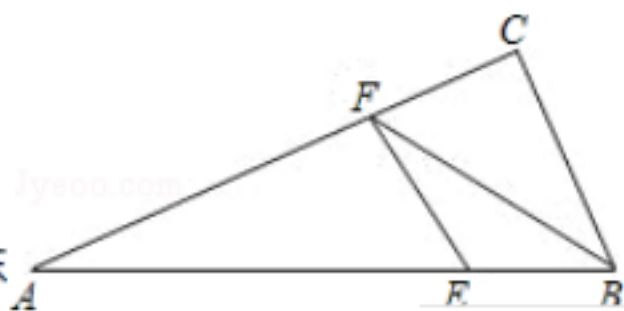
A. $(x-1)(x-2)$ B. $(x-1)(x+2)$ C. $(x+1)(x-2)$ D. $(x+1)(x+2)$

4. 如图，一渔船上的渔民在 A 处看见灯塔 M 在北偏东 60 度方向，这艘渔船以 28 km/时的速度向正东航行，半小时到 B 处，在 B 处看见灯塔 M 在北偏东 15 度方向，此时，灯塔 M 与渔船的距离是 ()

A. $7\sqrt{2}$ km B. $14\sqrt{2}$ km C. 7 km D. 14 km



第 4 题
图



第 5 题
图

5. 如图，在 Rt $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，E 为 AB 上一点且 $AE : EB = 4 : 1$ ，EF \perp AC 于 F，连接 FB，则 $\tan \angle CFB$ 的值等于 ()

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

6. 关于 x 的方程 $(a - 5)x^2 - 4x - 1 = 0$ 有实数根，则 a 满足 ()

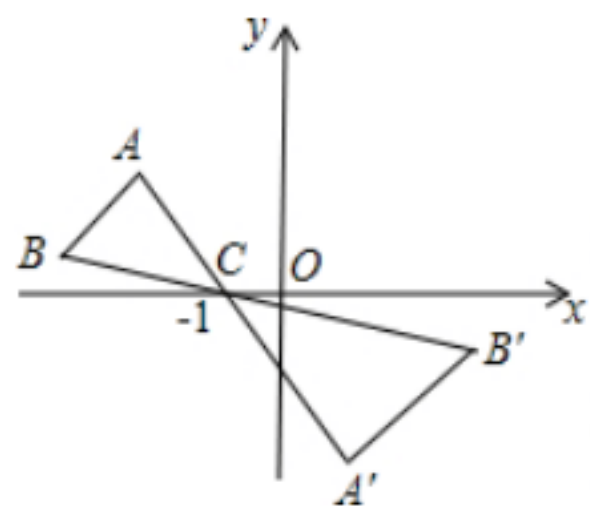
A. $a \geq 1$ B. $a > 1$ 且 $a \neq 5$ C. $a \geq 1$ 且 $a \neq 5$ D. $a \neq 5$

7. 如图， $\triangle ABC$ 中，A, B 两个顶点在 x 轴的上方，点 C 的坐标是 $(-1, 0)$ 。以点 C 为位似中心，在 x 轴的下方作 $\triangle ABC$ 的位似图形，并把 $\triangle ABC$ 的边长放大到原来的 2 倍，记所得的图形是 $\triangle A'B'C'$ 。设点 B 的对应点 B' 的横坐标是 a ，则点 B 的横坐标是 ()

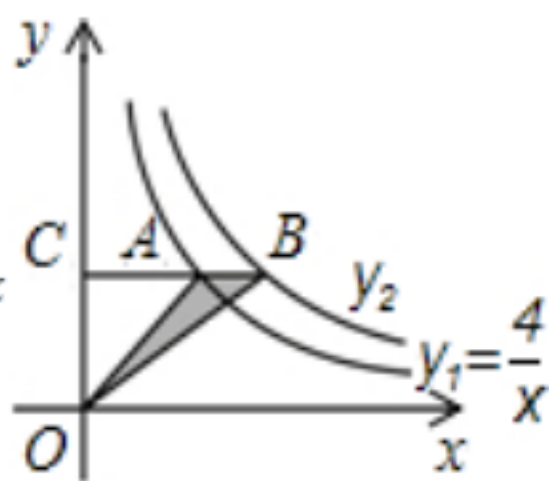
- A. $-\frac{1}{2}a$ B. $-\frac{1}{2}(a+1)$ C. $-\frac{1}{2}(a-1)$ D. $-\frac{1}{2}(a+3)$

8. 已知二次函数 $y = x^2 - 2x - 1$ ，则此二次函数的图象与 x 轴的交点坐标为 ()

- A. $(1+\sqrt{2}, 0), (1-\sqrt{2}, 0)$ B. $(-1+\sqrt{2}, 0), (1-\sqrt{2}, 0)$ C. $(1+\sqrt{2}, 0), (-1-\sqrt{2}, 0)$
D. $(-1+\sqrt{2}, 0), (-1-\sqrt{2}, 0)$



(第 7 题)



(第 9 题)

9. 双曲线 y_1, y_2 在第一象限的图象如图所示，其中 y_1 的解析式为 $y_1 = \frac{4}{x}$ ，过 y_1 图象上的任意一点

A，作 x 轴的平行线交 y_2 图象于 B，交 y 轴于 C，若 $S_{\triangle AOB} = 1$ ，则 y_2 的解析式是 ()

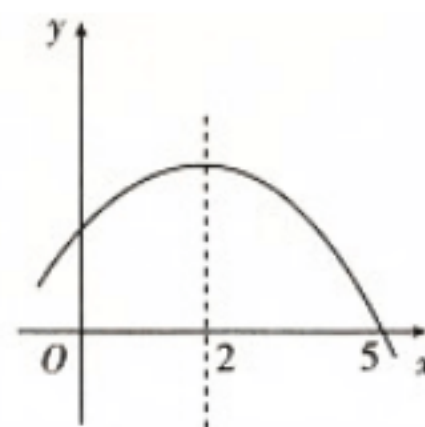
- A. $y_2 = \frac{3}{x}$ B. $y_2 = \frac{5}{x}$ C. $y_2 = \frac{6}{x}$ D. $y_2 = \frac{7}{x}$

10. 若一个圆锥的底面周长是 4 cm，母线长是 6cm，则该圆锥的侧面展开图的圆心角的度数是 ()

- A. 40° B. 80° C. 120° D. 150°

11. 如图是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分图象，由图象可知不等式 $ax^2 + bx + c < 0$ 的解集是 ()

- A. $-1 < x < 5$ B. $x > 5$ C. $x < -1$ 且 $x > 5$ D. $x < -1$ 或 $x > 5$

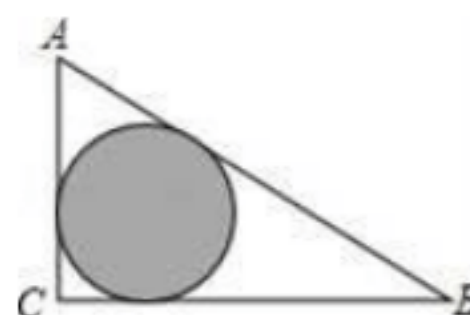


12. 将一组数据分成 5 组，其中第一，二，三组的频率之和为 0.51，第三，四，五组的频率之和为 0.77，则第三组的频率为 ()

- A. 0.26 B. 0.28 C. 0.62 D. 0.64

二、填空题 (共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。只要求填最后结果，每小题全对得 3 分。)

13. 如图， $\triangle ABC$ 是一块绿化带，将阴影部分修建为花圃，已知 $AB=15$ ， $AC=9$ ， $BC=12$ ，阴影部分是 $\triangle ABC$ 的内切圆，一只自由飞翔的小鸟将随机落在这块绿化带上，则小鸟落在花圃上的概率为



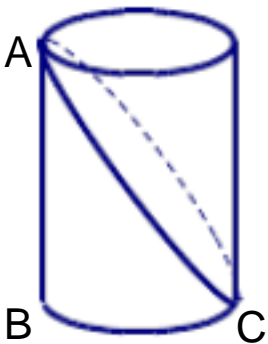
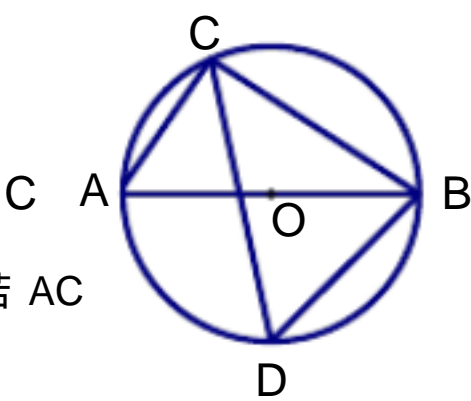
14. 当 $m=$ 时，一元二次方程 $2x^2 - 32x + m = 0$ 的左边是完全平方式。

15. 在函数 $y = \frac{1}{\sqrt{x+2}} + (x-2)^0$ 中，自变量 x 的取值范围是

16. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， $\angle ACB= 90^\circ$ ， $\angle ACB$ 的角平分线交 $\odot O$ 于点 D ，若 $AC = 6$ ， $BD= 5\sqrt{2}$ ，则 BC 的长为 。

17. 把抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的图象先向右平移 3 个单位长度，再向下平移 2 个单位长度，所得图象的解析式是 $y=x^2-4x+5$ ，则 $a+b+c=$ _____。

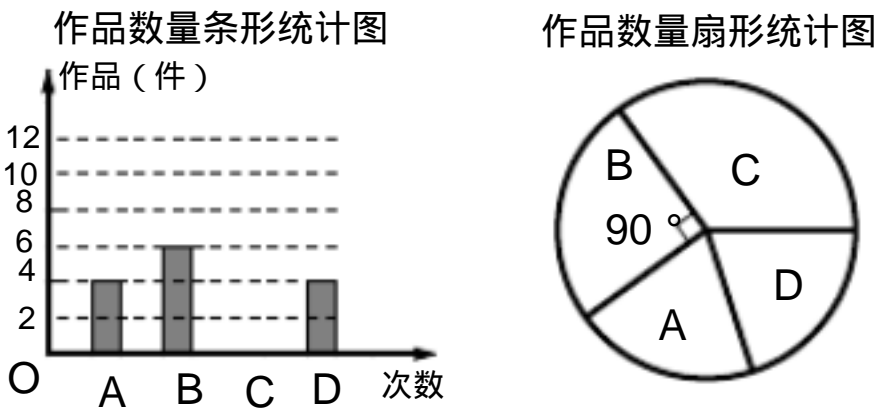
18. 如图，已知圆柱的底面直径 $BC= \frac{6}{}$ ，高 $AB= 3$ ，小虫在圆柱表面爬行，从 C 点爬到 A 点，然后再沿另一面爬回 C 点，则小虫爬行的最短路程为



三、解答题（共 7 题，满分 66 分. 解答要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

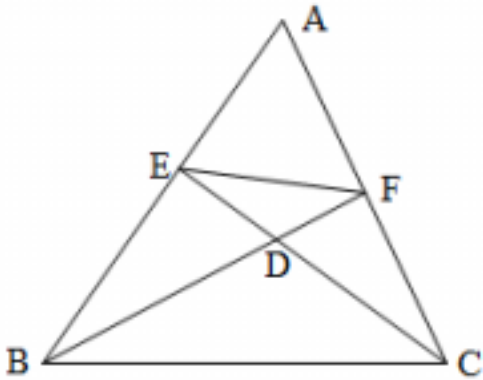
19. （本题满分 10 分）某中学艺术节期间，学校向学生征集书画作品，杨老师从全校 30 个班中随机抽取了 4 个班（用 A, B, C, D 表示），对征集到的作品的数量进行了分析统计，制作了两幅不完整的统计图．请根据以上信息，回答下列问题：

- （1）杨老师采取的调查方式是 _____（填“普查”或“抽样调查”）；
- （2）请你将条形统计图补充完整，并估计全校共征集多少件作品？
- （3）如果全校征集的作品中有 5 件获得一等奖，其中有 3 名作者是男生， 2 名作者是女生，现要在获得一等奖的作者中选取两人参加表彰座谈会，请你用列表或树状图的方法，求恰好选取的两名的两名学生性别相同的概率 。

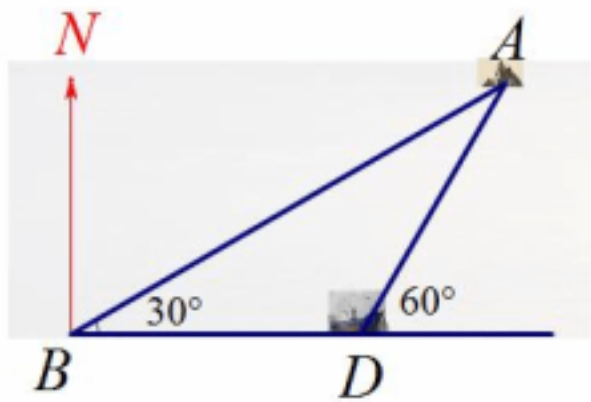


20. （本题满分 12 分）如图，已知 BE, CF 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AC, AB 上的高，高 BE, CF 所在的直线相交于点 D .

- （1）当 $\angle BAC$ 是锐角时，求证： $\triangle ABC \sim \triangle AEF$
- （2）当 $\angle BAC$ 是钝角时，（1）中的结论还成立吗？画出图形并证明 。
- （3）如果 $\angle BAC=60^\circ$ ，求 $\frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle ABC}}$ 的值 。



21. (本题满分 8 分) 如图，海中有一个小岛 A，它周围 8 海里内有暗礁．渔船跟踪鱼群由西向东航行，在 B 点测得小岛 A 在北偏东 60° 方向上，航行 12 海里到达 D 点，这时测得小岛 A 在北偏东 30° 方向上．如果渔船不改变航线继续向东航行，有没有触礁的危险？



22. (本题满分 10 分) 已知关于 x 的方程 $x^2 + (2k - 1)x + k^2 - 1 = 0$ 有两个实数根 x_1, x_2 .

- (1) 求实数 k 的取值范围；
- (2) 若 x_1, x_2 满足 $x_1^2 + x_2^2 = 16 + x_1x_2$ ，求实数 k 的值．

23. (本题满分 12 分) 如图 1， ABC 中， AB=AC, AE 平分 BAC, BM 平分 ABC 交 AE 于点 M, 经过点 B, M 两点的 O 交 BC 于点 G, 交 AB 于点 F, FB 恰好为 O 的直径．

- (1) 求证： AE 是 O 的切线；
- (2) 若 AC=6, CE=4, EN AB 于点 N, 求 BN 的长；
- (3) 如图 2，若 $\frac{CB}{AB} = \frac{2}{3}$ ，求 tan MBA 的值．

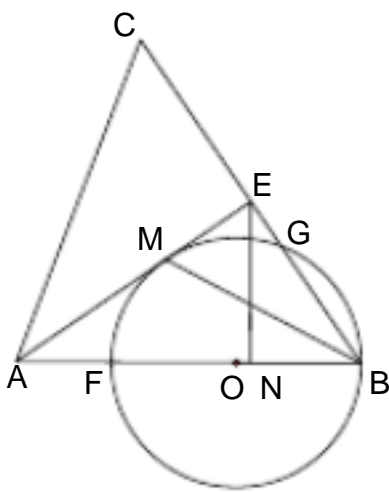


图 1

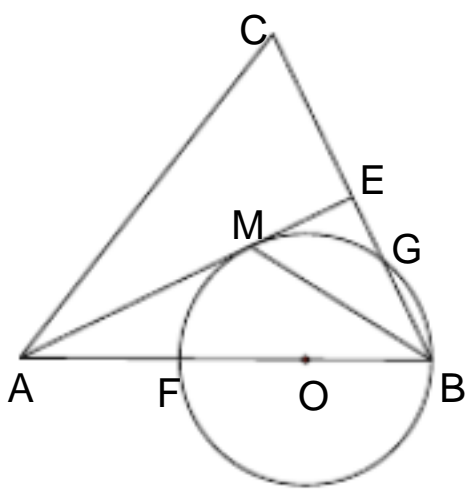


图 2

24. (本题满分 10 分) 为满足市场需求，某超市在五月初五“端午节”来临前夕，购进一种品牌粽子，每盒进价是 40 元，超市规定每盒售价不得少于 45 元．根据以往销售经验发现：当售价定为每盒 45 元时，每天可卖出 700 盒，每盒售价每提高 1 元，每天要少卖出 20 盒．

- (1) 试求出每天的销售量 y(盒) 与每盒售价 x(元) 之间的函数关系式；
- (2) 当每盒售价定为多少元时，每天销售的利润 P(元) 最大？最大利润是多少？
- (3) 为稳定物价，有关部门限定：这种粽子的每盒售价不得高于 58 元．如果超市想要每天获得不低于 6000 元的利润，那么超市每天至少销售粽子多少盒？

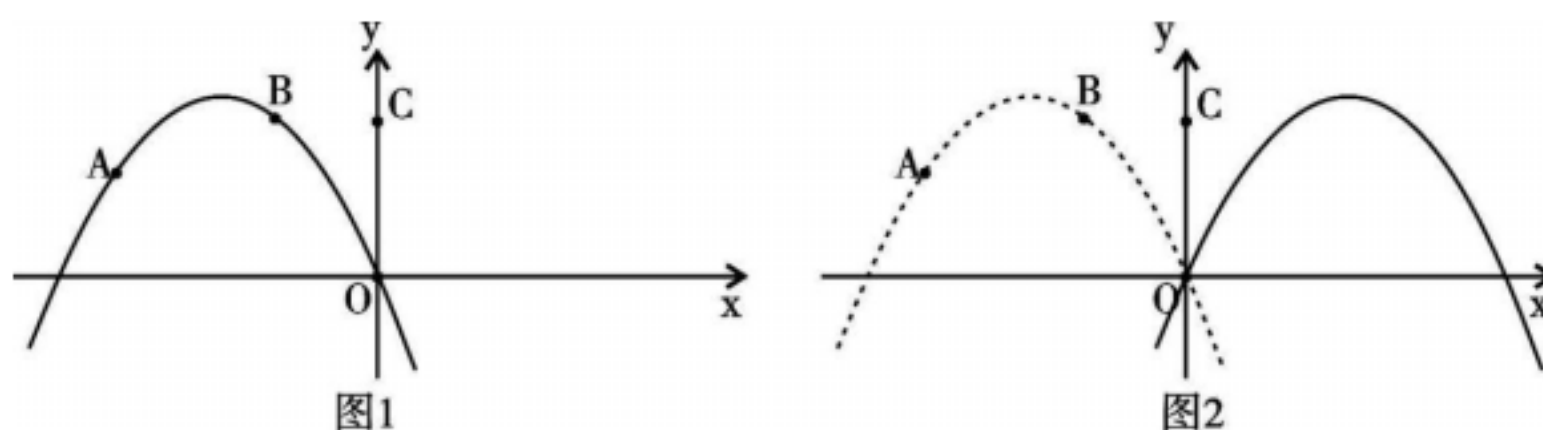
25. (本题满分 12 分) 已知, 在直角坐标系内点 $A\left(-5, \frac{15}{8}\right)$, 点 $B(-2, 3)$, 点 $C(0, 3)$, 抛物线 C_1 :

$$y = a(x + 3)^2 + k \text{ 经过点 } A, \text{ 点 } B.$$

(1) 求抛物线 C_1 的解析式;

(2) 如图 1, 试问在抛物线 C_1 上是否存在点 P (不与点 B 重合), 使得 $S_{\triangle AOB} = S_{\triangle AOP}$? 若存在, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 请通过计算说明理由;

(3) 如图 2, 将抛物线 C_1 向右平移 6 个单位后得到抛物线 C_2 , 此时点 B 平移到点 D , 抛物线 C_2 的对称轴与直线 OD 交于点 M , 点 Q 为抛物线 C_2 对称轴上一动点, 以 Q, O, M 为顶点的三角形与 $\triangle OCD$ 相似, 求符合条件的点 Q 的坐标.



参考答案

一、选择题

1-5 CDCAC 6-10 ADACC 11-12 DD

二、填空题

13. $\frac{\pi}{6}$ 14. 128 15. $x > -2$ 且 $x \neq 2$ 16. 8 17. 7 18. $6\sqrt{2}$

三、解答题

19. (1) 抽样调查

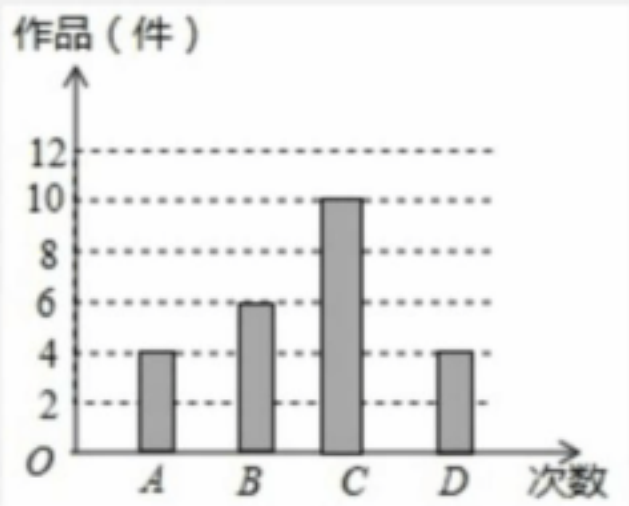
(2) 所调查的 4 个班征集到的作品数为：

$$6 \div \frac{90}{360} = 24 \text{ 件,}$$

平均每个班 $\frac{24}{4} = 6$ 件，C 班有 10 件，

∴ 估计全校共征集作品 $6 \times 30 = 180$ 件。

条形图如图所示，



(3) 画树状图得：

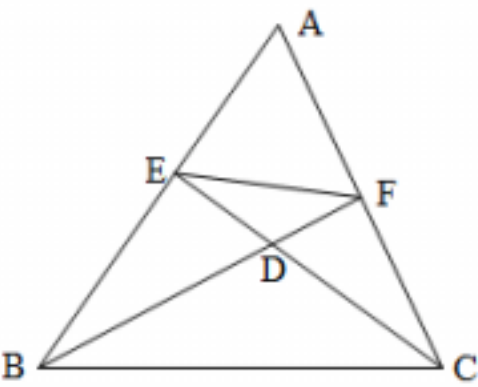


∴ 共有 20 种等可能的结果，两名学生性别相同的有 8 种情况，

$$\therefore \text{恰好抽中一男一女的概率为: } \frac{8}{20} = \frac{2}{5}.$$

20. (1) 先证 $\triangle AFB \cong \triangle AEC$, 得 $\frac{AF}{AE} = \frac{AB}{AC}$,

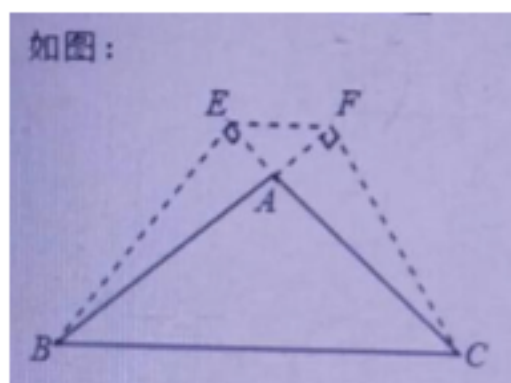
$$\frac{AF}{AB} = \frac{AE}{AC}, \quad \angle A = \angle A$$



ABC AEF

(2) 成立

证法相同 (略)



(3) $\frac{1}{4}$

21. 过 A 作 AC BD 于点 C, 则 AC 的长是 A 到 BD 的最短距离,

$$\angle CAD=30^{\circ}, \quad \angle CAB=60^{\circ},$$

$$\angle BAD=60^{\circ}-30^{\circ}=30^{\circ}, \quad \angle ABD=90^{\circ}-60^{\circ}=30^{\circ},$$

$$\angle ABD=\angle BAD,$$

$$BD=AD=12 \text{ 海里},$$

$$\angle CAD=30^{\circ}, \quad \angle ACD=90^{\circ},$$

在 Rt ACD 中, $\sin \angle ADC=\sin 60^{\circ}=\frac{AC}{AD}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$AC=6\sqrt{3}>8$$

没有触礁危险

22. (1) $k=\frac{5}{4}$

(2) 由根与系数的关系得: $x_1+x_2=-(2k-1), x_1x_2=k^2-1$

$$x_1^2+x_2^2=16+x_1x_2$$

$$(x_1+x_2)^2=16+3x_1x_2$$

$$[-(2k-1)]^2=16+3(k^2-1)$$

解得: $k_1=-2, k_2=6$

$$k=\frac{5}{4}$$

$$k=-2$$

23. 解: (1) 连接 OM

$$AB=AC, \text{ AE 平分 } \angle BAC,$$

$$AE \perp BC. \quad OM=OB, \therefore \angle OMB=\angle OBM$$

$$\because \text{ BM 平分 } \angle ABC, \therefore \angle OBM=\angle EBM, \therefore \angle OMB=\angle EBM.$$

$$OM \perp BE, \quad OM \perp AE$$

(2) 易证 $AB=AC=6, BE=EC=4,$

$$\text{在 Rt AEB 中, } \cos \angle ABE=\frac{BE}{AB}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3},$$

在 Rt ENB 中， $\cos \angle EBN = \frac{BN}{BE} = \frac{BN}{4}$ ，

$$\frac{2}{3} = \frac{BN}{4} \text{ , } BN = \frac{8}{3}$$

(3) $\because \frac{CB}{AB} = \frac{2}{3}$ ， $\therefore CB = 2x$ ，则 $AB = 3x$.

$\because CE = BE \therefore BE = x$ ， $AE = 2\sqrt{2}x$

$\because OM \parallel BE$ ， $\therefore \triangle AOM \sim \triangle ABE$ ， $\therefore \frac{AO}{AB} = \frac{OM}{BE}$.

$$\frac{3x-r}{3x} = \frac{r}{x}, \therefore r = \frac{3}{4}x \text{ ,}$$

$$\frac{ME}{AE} = \frac{OB}{AB} = \frac{1}{4} \text{ ,}$$

$$ME = \frac{1}{4}AE = \frac{1}{4} \cdot 2\sqrt{2}x = \frac{\sqrt{2}}{2}x \text{ ,}$$

$$\tan \angle MBE = \frac{ME}{EB} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ .}$$

24.

解：(1) $y=700-20(x-45)=-20x+1600$.

(2) $P=(x-40)(-20x+1600)=-20x^2+2400x-64000$

$=-20(x-60)^2+8000$.

$\because x\geq 45, a=-20<0, \therefore$ 当 $x=60$ 时, $P_{\text{最大值}}=8000$ (元).

即当每盒售价定为 60 元时, 每天销售的利润最大, 最大利润为 8000 元.

(3) 由题意, 得 $-20(x-60)^2+8000=6000$. 解这个方程, 得 $x_1=50, x_2=70$.

\because 抛物线 $P=-20(x-60)^2+8000$ 的开口向下,

\therefore 当 $50\leq x\leq 70$ 时, 每天销售粽子的利润不低于 6000 元.

又 $\because x\leq 58, \therefore 50\leq x\leq 58$.

\because 在 $y=-20x+1600$ 中, $k=-20<0, \therefore y$ 随 x 的增大而减小.

\therefore 当 $x=58$ 时, $y_{\text{最小值}}=-20\times 58+1600=440$.

即超市每天至少销售粽子 440 盒.

25 . 解：

(1) 抛

线 过 点

A $\left(-5, \frac{15}{8}\right)$ 和点 B(-2,3),

$$\begin{cases} a(-5+3)^2+k=\frac{15}{8}, \\ a(-2+3)^2+k=3, \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=-\frac{3}{8}, \\ k=\frac{27}{8}. \end{cases} \text{ ,}$$

(2) 直线 $OA: y = -\frac{3}{8}x$, 则过 B 平行于 OA 的直线 $BE: y = -\frac{3}{8}x + \frac{9}{4}$,

设抛物线 C_1 与直线 BE 交于点 $P(x, y)$,

$$\begin{cases} y = -\frac{3}{8}x^2 - \frac{9}{4}x, \\ y = -\frac{3}{8}x + \frac{9}{4}, \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} x_1 = -2, \\ y_1 = 3, \end{cases} \quad (\text{舍去}) \quad \begin{cases} x_2 = -3, \\ y_2 = \frac{27}{8}. \end{cases}$$

$$\therefore P_1\left(-3, \frac{27}{8}\right)$$

直线 BE 交 y 轴于点 E, 则 E 关于 x 轴的对称点为 $F\left(0, -\frac{9}{4}\right)$,

过 F 平行于 OA 的直线 $MF: y = -\frac{3}{8}x - \frac{9}{4}$,

设抛物线 C_1 与直线 MF 交于点 $P(x, y)$,

$$\begin{cases} y = -\frac{3}{8}x^2 - \frac{9}{4}x, \\ y = -\frac{3}{8}x - \frac{9}{4}, \end{cases} \quad \text{解得 } \begin{cases} x_1 = -6, \\ y_1 = 0, \end{cases} \quad \begin{cases} x_2 = 1, \\ y_2 = -\frac{21}{8}. \end{cases}$$

$$P_2(-6, 0), P_3\left(1, -\frac{21}{8}\right).$$

(3) 抛物线 C_1 向右平移 6 个单位后所得抛物线 $C_2: y = -\frac{3}{8}(x-3)^2 + \frac{27}{8}$,

点 B 平移后得点 $D(4, 3)$,

$\because C(0, 3), \therefore D(4, 3)$, CD // x 轴,

抛物线 C_2 的对称轴 $x = 3$ 交 x 轴于 $Q_1(3, 0)$














过 O 垂直于 OM 的直线交对称轴于 Q_2 ,

则有 $OQ_1^2 = MQ_1 \cdot Q_1Q_2$,

直线 OD: $y = \frac{3}{4}x$ 交对称轴于 $M\left(3, \frac{9}{4}\right)$,

$$\therefore Q_2(3, -4)$$

综上所述, 满足要求的点 Q 的坐标为 $(3, 0)$ 或 $(3, -4)$

姓名 _____ 考点 _____	
考场 _____ 座号 _____	
注意事项	1.答题前先将姓名、班级、准考证号填写清楚。 2.第 卷用 2B 铅笔将对应题目的答案标号涂黑。 3.第 卷使用黑色字迹签字笔书写，笔迹清楚。 4.保持卡面清洁，严禁折叠，严禁做标记。
填涂样例	正确填涂  错误填涂        
缺考	(考生禁填)    

[illegible]

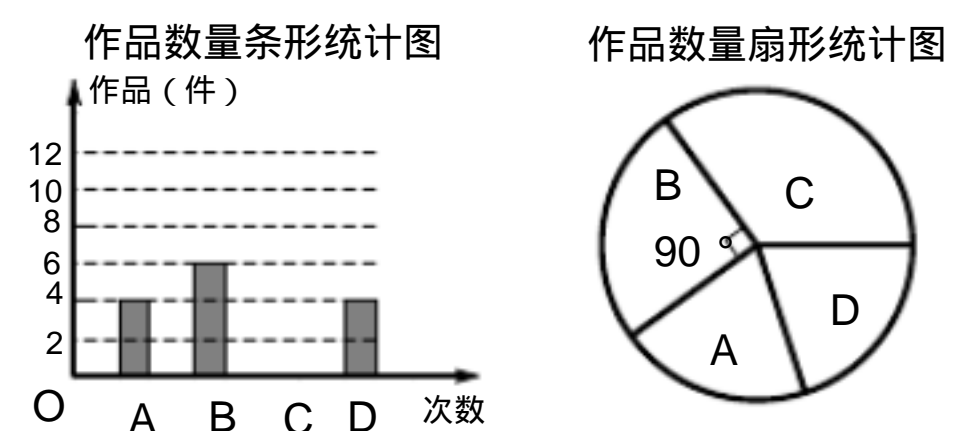
一、选择题（须用 **2B** 铅笔填涂；每小题 3 分，共 36 分）

- | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|----|-----------------|--|
| 1 | [A] [B] [C] [D] | 4 | [A] [B] [C] [D] | 7 | [A] [B] [C] [D] | 10 | [A] [B] [C] [D] | |
| 2 | [A] [B] [C] [D] | 5 | [A] [B] [C] [D] | 8 | [A] [B] [C] [D] | 11 | [A] [B] [C] [D] | |
| 3 | [A] [B] [C] [D] | 6 | [A] [B] [C] [D] | 9 | [A] [B] [C] [D] | 12 | [A] [B] [C] [D] | |
| | | | | | | | | |

二、填空题（须用 0.5 毫米黑色签字笔书写；每小题 3 分，共 18 分）

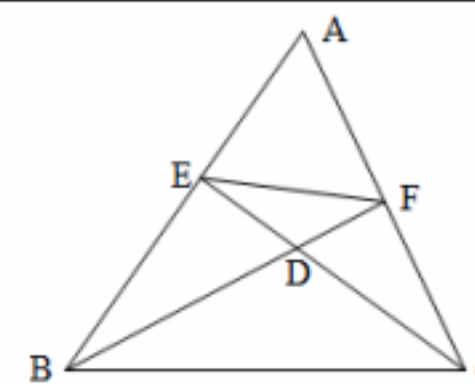
13. _____ 14. _____ 15. _____
16. _____ 17. _____ 18. _____

19. (本题满分 8 分)



20. (本题满分 10 分)

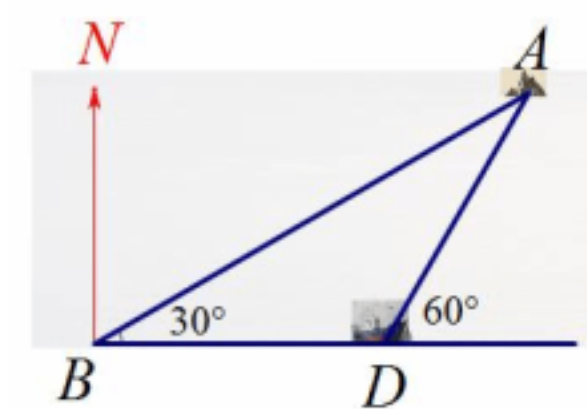
(1)



(2)

(3)

21. (本题满分 8 分)



22. (本题满分 8 分)

(1)

(2)