2022 年上学期九年级期中考试试卷（数学）
参考答案及评分标准

一．选择题（共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	C	A	B	D	B	D	A

二．填空题（共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分）

9. $x>1$　10. 7×10^{-9}　11. 9π　12. $1<x<9$　13. 3π　14. $\frac{2}{3}$

15. $-1<x<3$　16. $(x+\frac{b}{2})^2=-c+(\frac{b}{2})^2$

三．解答题（共 10 小题，满分 72 分）

17.（5 分）

解：原式$=6\times\frac{\sqrt{2}}{2}-(\sqrt{2}-1)-2\sqrt{2}\times1-4$

$=3\sqrt{2}-\sqrt{2}+1-2\sqrt{2}-4$

$=-3$．　　　　　　　　………5 分

18.（5 分）

解：解不等式①，得：$x>-\frac{5}{2}$，解不等式②，得：$x\le4$，

则不等式组的解集为：$-\frac{5}{2}<x\le4$，　　　　　　………4 分

$\therefore$不等式组的最小整数解为-2．　　　　　　………5 分

19.（6 分）

解：原式＝$\frac{x-3}{(x-4)^2}\cdot\frac{(x-4)(x+4)}{x-3}-\frac{x}{x-4}$

$=\frac{x+4}{x-4}-\frac{x}{x-4}=\frac{4}{x-4}$　　　　　　………3 分

当$x=\sqrt{2}+4$时，原式＝$\frac{4}{(\sqrt{2}+4)-4}=\frac{4}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$　　　　………6 分

20.（6 分）

(1) 解：函数$y=-\frac{2}{3}x+4$，当$x=0$时，$y=4$，

∴B（0，4）；

当$y=0$时，$x=6$，$\therefore A(6,0)$，$\therefore OA=6$，$OB=4$，

$\therefore S_{\Delta AOB}=\frac{1}{2}\times OA\cdot OB=\frac{1}{2}\times6\times4=12$；　　　　　　………3 分

(2) 解：$\because$ 点 $P(0,8)$，

$\therefore OP=8$，　$\because \Delta POQ$ 与 ΔAOB 面积相等，

$\therefore \frac{1}{2}OQ\times OP=12$，即 $\frac{1}{2}OQ\times 8=12$，

$\therefore OQ=3$，$\therefore Q$ 点坐标为 $(3,0)$ 或 $(-3,0)$.　　　　　　………6 分

21.（7 分）

(1) 解：设甲种笔记本的单价是 x 元，乙种笔记本的单价是 y 元，

根据题意得，$\begin{cases}20x+10y=110\\30x+10=20y\end{cases}$，解得：$\begin{cases}x=3\\y=5\end{cases}$.

答：甲种笔记本的单价是 3 元，乙种笔记本的单价是 5 元；　　　　　　………3 分

（2）解：设本次购买乙种笔记本 m 个，则甲种笔记本（$2m$-10）个，

由题意得，3（$2m$-10）+5m≤320，

解得：$m\le 31\frac{9}{11}$，

答：本次最多购买 31 个乙种笔记本.　　　　　　………7 分

22.（7 分）

（1）解：$\because$ 点 $A(m,4)$ 和点 $B(8,n)$ 在 $y=\frac{8}{x}$ 图象上，

$\therefore m=\frac{8}{4}=2$，$n=\frac{8}{8}=1$，即 $A(2,4)$，$B(8,1)$

把 $A(2,4)$，$B(8,1)$ 两点代入 $y=kx+b$ 中得

$\begin{cases}4=2k+b\\1=8k+b\end{cases}$ 解得：$\begin{cases}k=-\frac{1}{2}\\b=5\end{cases}$，

所以直线 AB 的解析式为：$y=-\frac{1}{2}x+5$　　　　　　………2 分

（2）解：由图象可得，当 $x>0$ 时，$kx+b>\frac{8}{x}$ 的解集为 $2<x<8$　　　　　　………3 分

（3）解：由（1）得直线 AB 的解析式为 $y=-\frac{1}{2}x+5$，

当 $y=0$ 时，$x=10$，$\therefore D$ 点坐标为 $(10,0)$

设 P 点坐标为 $(a,0)$，则 $PD=|10-a|$

$\because$ □ADP 的面积是 6

$\therefore \frac{1}{2} \times 4 \times PD = 6$

$\therefore PD = 3$

$\therefore |10 - a| = 3$

解得 $a = 7$ 或 13

$\therefore P$ 的坐标为 $(7,0)$ 或 $(13,0)$ ………7 分

因此，点 P 的坐标为 $(7,0)$ 或 $(13,0)$ 时，$\triangle ADP$ 的面积是 6.

23.（8 分）

(1) 解：结合两个图表可得：A 类别人数为 6 人，所占比例为 15%，

∴参加这次调查的学生总人数为 $6 \div 15\% = 40$（人）， ………2 分

故答案为：40；

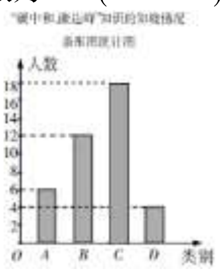
（2）解：结合条形统计图可得：B 部分人数为 12 人，总人数为 40 人，

∴扇形统计图中，B 部分扇形所对应的圆心角是 $360° \times \frac{12}{40} = 108°$， ………4 分

故答案为：108°；

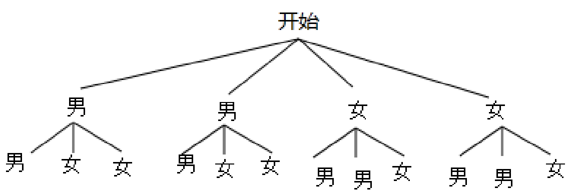
(3)解：C 类别人数为 $40 - (6 + 12 + 4) = 18$（人），

补全图形如下：



………6 分

(4)解：画树状图为：



共有 12 种等可能的结果数，其中恰好选中 1 名男生和 1 名女生的结果数为 8，

∴所抽取的 2 名学生恰好是 1 名男生和 1 名女生的概率 $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$. ………8 分

24.（8 分）

(1) 证明：如图 1，连接 OC，

∵CE 与$\odot O$ 相切于点 C，

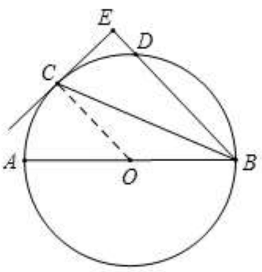


图1

$\therefore CE \perp OC$，

$\because BE \perp CE$，

$\therefore OC // BE$，

$\therefore \angle OCB = \angle DBC$，

$\because OC = OB$，

$\therefore \angle OCB = \angle ABC$，

$\therefore \angle DBC = \angle ABC$，

$\therefore BC$ 平分 $\angle DBA$.　　　　　　　　　　　　　　　　………4 分

(2) 如图 2，连接 AD 交 OC 于点 F，

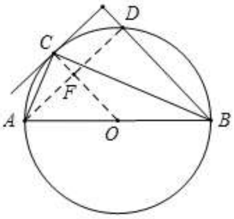


图2

$\because \angle DBC = \angle ABC$，

$\therefore AC = DC$，

$\therefore OC \perp AD$，$AF = DF$，

$\therefore \angle AFC = \angle AFO = 90°$，

$\because AO = BO$，$BD = 3$，$AC = \sqrt{5}$，

$\therefore OF = \frac{1}{2}BD = \frac{3}{2}$，

设$\odot O$的半径为 r，则 $OA = OC = r$，

$\therefore CF = r - \frac{3}{2}$，

$\because OA^2 - OF^2 = AF^2$，$AC^2 - CF^2 = AF^2$，

$\therefore OA^2 - OF^2 = AC^2 - CF^2$，

$\therefore r^2 - (\frac{3}{2})^2 = (\sqrt{5})^2 - (r - \frac{3}{2})^2$，

解得 $r_1 = \frac{5}{2}$，$r_2 = -1$（不符合题意，舍去），

$\therefore \odot O$的半径为 $\frac{5}{2}$.　　　　　　　　　　　　　　　………8 分

25．（10 分）

（1）设原计划每年绿化面积为 x 万平方米，则实际每年绿化面积为 $1.5x$ 万平方米，

根据题意得：$\frac{360}{x} - \frac{360}{1.5x} = 4$，

解得：x＝30，

经检验，x＝30 是原分式方程的解，

∴$1.5x=45$．

答：实际每年绿化面积 45 万平方米．　　　　　　　　　　　　………5 分

（2）设平均每年绿化面积增加 a 万平方米，

根据题意得：45×3+3（45+a）≥360，

解得：a≥30．

答：平均每年绿化面积至少增加 30 万平方米．　　　　　　　　………10 分

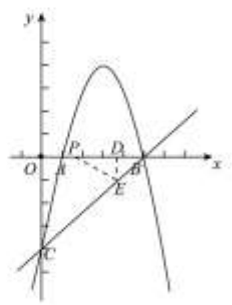
26.（10 分）

(1)将 A（1，0）和点 B（5，0）代入 $y=ax^2+bx-5$ 得：

$$\begin{cases} a+b-5=0 \\ 25a+5b-5=0 \end{cases},$$

解得 $\begin{cases} a=-1 \\ b=6 \end{cases}$，

∴抛物线 $y=-x^2+6x-5$，　　　　　　　　　　　　………3 分



(2)作 $ED\perp x$ 轴于 D，

由题意知：$BP=4-t$，$BE=2t$，

∵B（5，0），C（0，－5），

∴$OB=OC=5$，

∴∠OBC＝45°，

∴$ED=\sin 45°\times 2t=\sqrt{2}t$，

∴$S_{\triangle BEP}=\frac{1}{2}\times BP\times ED=\frac{1}{2}\times(4-t)\times\sqrt{2}t=-\frac{\sqrt{2}}{2}t^2+2\sqrt{2}t$，

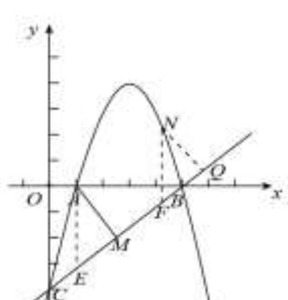
当 $t=-\dfrac{2\sqrt{2}}{2\times(-\frac{\sqrt{2}}{2})}=2$ 时，$S_{\triangle BEP}$ 最大为 $2\sqrt{2}$．

∴当 $t=2$ 时，$S_{\triangle BEP}$ 最大为 $2\sqrt{2}$．　　　　　　　　………6 分

(3)过 A 作 AE∥y 轴交直线 BC 于 E 点，过 N 作 NF∥y 轴交直线 BC 于点 F，

则 $NF=AE=4$，

设 N（m，$-m^2+6m-5$），则 F（m，$m-5$），



∴$NF=|-m^2+5m|=4$，

∴$m^2-5m+4=0$ 或 $m^2-5m-4=0$，

∴$m_1=1$（舍），$m_2=4$，或 $m_3=\frac{5+\sqrt{41}}{2}$，$m_4=\frac{5-\sqrt{41}}{2}$，

∴点 N 的横坐标为：4 或 $\frac{5+\sqrt{41}}{2}$ 或 $\frac{5-\sqrt{41}}{2}$． ………10 分