2021—2022 学年度第二学期期中教学质量检测
九年级数学参考答案及评分标准

一．选择题（每小题 3 分，共 36 分）

ACDDBC　ABDBDA

二．填空题（每小题 3 分，共 18 分）

13．－2　　14． 4　　15． $a(a+2(a-2)$　　16．9.5　　17．－8　　18．$(\frac{\sqrt{3}}{3})^{2021}$

三．解答题（共 66 分）

19. 解原式=12+3−18 ……………………………………………………………………3 分

=15-18

= -3 ……………………………………………………………………………………6 分

20. 解：由①得 $x-3x+6\le 4$，即 $x\ge 1$ …………………………………………2 分

由②得，$1+2x>3x-3$，即 $x<4$ ………………………………………………4 分

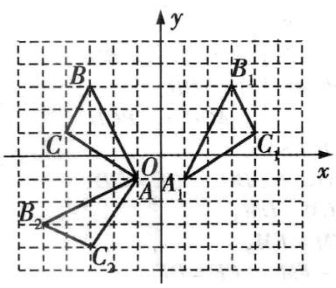
∴原不等式组的解集为：$1\le x<4$ ……………………………………………6 分

21. 解：（1）如图所示△$A_1B_1C_1$就是所求的三角形，......................3 分

B_1的坐标为（3, 3）．..4 分

（2）如图所示△AB_2C_2就是所求的三角形 ，....................7 分

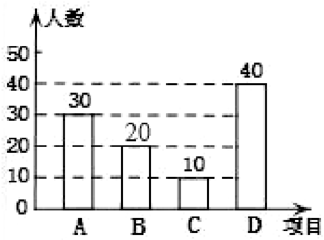
点 C_2的坐标为（-3，-4）..8 分



22. 解：（1）100；　...1 分

（2）补图如下：...3 分

（3）选择“唱歌”的学生有：1200×$\frac{40}{100}$＝480（人）；5 分



（4）根据题意画树形图：..7 分

从树形图可知共有 12 种等可能情况，被选取的两人恰好是甲和乙有 2 种情况，

则被选取的两人恰好是甲和乙的概率是$\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$ ……………………………………8 分

23.(1)证明:∵四边形 ABCD 为正方形，

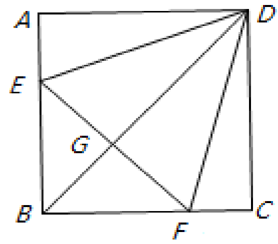
∴ AD=CD=AB=BC，∠A=∠C=90° ……………………1 分

∵△DEF 为等边三角形，∴ DE= DF ……………………2 分

在 Rt△ADE 和 RtACDF 中，AD=CD，DE =DF

∴ Rt△ADEG≌Rt△CDF(HL)，即 AE=CF. ……………3 分

又∵AB= BC,∴ AB-AE= BC- CF，即 BE=BF ……………4 分



（2）由(1)可知 BE= BF，则 △BEF 为等腰直角三角形，

∵四边形 ABCD 为正方形， ∴ BD 平分∠ABC,即点 G 为 EF 的中点,BD⊥EF ………………………5 分

∵△DEF 为等边三角形,DE=2，∴EF=DE=2,BG=EG=1 ……………………………………6 分

在 Rt△EDG 中,由勾股定理，得 DG= $\sqrt{ED^2-EG^2}=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$ ……………………7 分

∴BD =BG +DG =1+ $\sqrt{3}$ ……………………………………………………8 分

24.解:（1）设今年每套 *A* 型一体机的价格为 *x* 万元，每套 *B* 型一体机的价格为 *y* 万元， …………1 分

由题意可得 $\begin{cases} y-x=0.6 \\ 500x+200y=960 \end{cases}$ ，解得 $\begin{cases} x=1.2 \\ y=1.8 \end{cases}$ ……………………………………3 分

答：今年每套 *A* 型的价格各是 1.2 万元、*B* 型一体机的价格是 1.8 万元； ……………………4 分

（2）设该市明年购买 *A* 型一体机 *m* 套，则购买 *B* 型一体机（1100－*m*）套， ………………5 分

由题意可得 1.8（1100－*m*）≥1.2（1+25%）*m*，解得 *m*≤600， ……………………6 分

设明年需投入 *W* 万元，*W*＝1.2×（1+25%）*m*+1.8（1100－*m*）＝－0.3*m*+1980， ………7 分

∵－0.3＜0， ∴*W* 随 *m* 的增大而减小， ……………………………………8 分

∵*m*≤600， ∴当 *m*＝600 时，*W* 有最小值－0.3×600+1980＝1800， ……………………9 分

故该市明年至少需投入 1800 万元才能完成采购计划. ……………………………10 分

25.证明：（1）∵CG⊥AD， ∴AC=AG 即∠ACG=∠AGC ……………………………1 分

∵∠B=∠AGC，∠PAC=∠B， ∴∠PAC=∠ACG，即 PA∥CE ………………………2 分

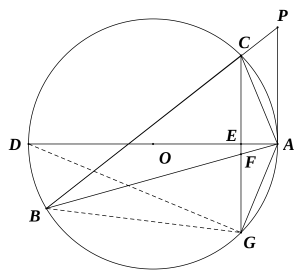
∵CG⊥AD，∴PA⊥AD，即直线 PA 与⊙O 相切 ………………………………3 分

（2）连接 BG ……………………………………………4 分

∵∠ABG=∠ACG，∴∠ABG=AGC

∵∠FAG=∠BAG，∴△ABG∽△AGF ………………………5 分

∴ $\dfrac{AB}{AG}=\dfrac{AG}{AF}$，即 AG^2=AF·AB ……………………………6 分



（3）连接 DG ……………………………………………………………………………………………………7 分

∵AD 是⊙O 的直径，∴∠AGD=90°

∵∠ADG=∠ACG=∠AGE，∠AEG==90°　　∴△ADG∽△AGE 即 $\frac{AD}{AG}=\frac{AG}{AE}$

由 AG=AC=$2\sqrt{5}$，AD=10，得 AE=2 ……………………………………………………………………8 分

根据勾股定理，得 EG=$\sqrt{AG^2-AE^2}$=4

由 AG^2=AF•AB，得 AF=$\sqrt{5}$，根据勾股定理，得 EF=$\sqrt{AF^2-AE^2}$=1 ………………………9 分

∴FG=EG-EF=3，即 $S_{\triangle AFG}=\frac{1}{2}$FG•AE=3 ……………………………………………………………10 分

26.解：（1）A，B 两点的坐标分别为：A（-3,0），B（1,0）……………………………………………2 分

（2）∵x=0 时，y=-3∴点 C 的坐标为（0，-3）……………………………………………………3 分

∵CD∥x 轴，　∴点 D（-2，-3）

∵A（-3,0），B（1,0）　∴$y_{AD}=-3x-9$，$y_{BD}=x-1$ ……………………………………………4 分

∵直线线　$y=m(-3<m<0)$与 线段 AD，BD 分别交于 G，H 两点

∴ G($-\frac{1}{3}m-3$, m)，H($m+1$, m)，即 GH=$\frac{4}{3}m+4$ ……………………………………………5 分

∴ $S_{\text{矩形GEFH}}=-m(\frac{4}{3}m+4)=-\frac{4}{3}(m+\frac{3}{2})^2+3$，即矩形的最大面积为 3 ………………………6 分

（3）解：AB=1-（-3）=4，CD=0-（-2）=2,OC=3

∵CD∥x 轴，

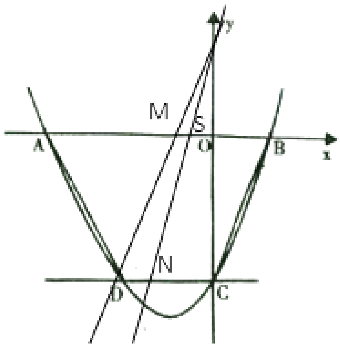
∴ $S_{\text{四边形ABCD}}=\frac{1}{2}$OC(CD+AB)$=\frac{1}{2}\times3\times(2+4)=9$ ……………7 分

∵ S_1：S_2 =4:5，　∴$S_1=4$，$S_2=5$　…………………8 分

∵若直线 y=kx+1 经过点 D 时，点 D（-2，-3）

∴-2k+1=-3，解得 k=2，　∴y=2x+1

当 y=0 时，　$x=\frac{1}{2}$，　∴点 M 的坐标为（$-\frac{1}{2}$,0）



∴ AM= $-\frac{1}{2}-(-3)=\frac{5}{2}$，　∴ $S_{\Delta ADM}=\frac{1}{2}$AM.OC$=\frac{1}{2}\times\frac{5}{2}\times3=\frac{15}{4}<4$ …………………………9 分

设直线 y=kx+1 与 CD,AO 分别交于点 N,S

∴ N(($-\frac{4}{K}$,-3)，S($-\frac{1}{k}$,0)，

即 $S_{\text{四边形ADNS}}=\frac{1}{2}$OC(DN +AS)$=\frac{1}{2}\times3((-\frac{4}{K}+2-\frac{1}{k}+3)=4$，解得 k=$\frac{15}{7}$ ……………………10 分

（其他解法参照给分）