2022年4月九年级无纸化阅卷适应性测试

数学参考答案及评分标准

一、选择题（每小题3分，共36分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	D	A	B	C	B	D	C	B	C	B	C

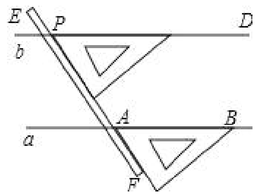
二、填空题（每小题3分，共18分）

13．5　14．$(2m-3n)(2m+3n)$　15．30°　16．$\frac{1}{3}$　17．2　18．$\frac{1}{2^{2020}}$

1.解：10的相反数是-10，
　　故选A．

2.解：A.没有原点，故此选项错误；
　　B.单位长度不统一，故此选项错误；
　　C.没有正方向，故此选项错误；
　　D.符合数轴的概念，故此选项正确．
　　故选D．

3．解：∵∠DPF=∠BAF，
　　∴AB∥PD（同位角相等，两直线平行）．
　　故选：A．



4．解：A.原式=$8a^2$，故A选项错误；
　　B.原式=a^8，故B选项正确；
　　C.原式=a^2+b^2+2ab，故C选项错误；
　　D.原式=1，故D选项错误．
　　故选：B．

5．解：由主视图和左视图可以得到该几何体是圆柱和小圆锥的复合体，
　　由俯视图可以得到小圆锥的底面和圆柱的底面完全重合．
　　故选：C．

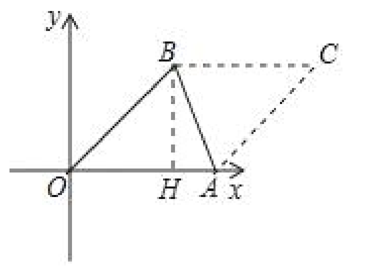
6．解：矩形的性质有：①矩形的对边相等且平行，②矩形的对角相等，且都是直角，
　　③矩形的对角线互相平分、相等；
　　平行四边形的性质有：①平行四边形的对边分别相等且平行，②平行四边形的对角分别相等，③平行四边形的对角线互相平分；
　　∴矩形具有而平行四边形不一定具有的性质是对角线相等，
　　故选：B．

7．解：A.旋转角是60°；
　　B.旋转角是90°；
　　C.旋转角是72°；
　　D.旋转角是120°．
　　故选D．

8．解：去掉一个最高分和一个最低分对中位数没有影响，
　　故选C．

9．解：∵函数是正比例函数，
　　∴2m+4=0，
　　解得m=－2．
　　故选B．

10 解：过 B 作射线 BC∥OA，在 BC 上截取 BC=OA，



则四边形 OACB 是平行四边形，

过 B 作 BH⊥x 轴于 H，

∵B（1，1），

∴$OB=\sqrt{1^2+1^2}=2\sqrt{2}$，

∵A（$2\sqrt{2}$，0），

∴C（$2\sqrt{2}+2$，2）

∴OA=OB，

∴则四边形 OACB 是菱形，

∴平移点 A 到点 C，向右平移 2 个单位，再向上平移 2 个单位而得到，

故选：C.

11．解：对称轴为直线 x=－1，且－1<x_1<x_2，当 x>－1 时，y_2<y_1，

又因为 x_3<－1，由一次函数的图象可知，此时点 P_3（x_3，y_3）在二次函数图象上方，

所以 y_2<y_1<y_3.

故选 B.

12. 解:先算出平路、上坡路和下坡路的速度分别为 $\frac{1}{3}$、$\frac{1}{5}$ 和 $\frac{1}{2}$（千米/分），

所以他从单位到家门口需要的时间是 $2\div\frac{1}{5}+1\div\frac{1}{2}+1\div\frac{1}{3}=15$（分钟）.

故选:C.

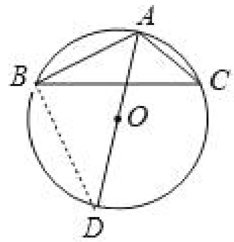
13.解：原式$=-3+8=5$.

故答案为 5.

14.解：原式$=\left(2m\right)^2-\left(3n\right)^2=\left(2m+3n\right)\left(2m-3n\right)$

故答案为$\left(2m+3n\right)\left(2m-3n\right)$.

15.解：连接 BD，如图，



∵AD 为△ABC 的外接圆⊙O 的直径，

∴∠ABD=90°，

∴∠D=90°－∠BAD=90°－60°=30°，

∴∠ACB=∠D=30°.

故答案为 30°.

16.解：列表如下：

	－2	－1	1	2
－2		2	－2	－4
－1	2		－1	－2
1	－2	－1		2
2	－4	－2	2	

由表可知，共有 12 种等可能结果，其中积为大于－4 小于 -1 的有 4 种结果，

∴积为大于－4 小于 -1 的概率为 $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$.

故答案为：$\frac{1}{3}$.

17.解：∵B，C 反比例函数 $y_2=\frac{3}{x}$ 的图象上，

∴$S_{\triangle ODB}=S_{\triangle OAC}=\frac{1}{2}\times3=\frac{3}{2}$，

∵P 在反比例函数 $y_1=\frac{k_1}{x}$ 的图象上，

∴$S_{矩形PDOC}=k_1=9+\frac{3}{2}+\frac{3}{2}=12$，

∴图象 C_1 的函数关系式为 $y=\frac{12}{x}$，

∵E 点在图象 C_1 上，

∴ $s_{\Delta EOF}=\frac{1}{2}\times 12=6$， $\frac{s_{\Delta EFO}}{s_{\Delta ACO}}=\frac{6}{\frac{3}{2}}=4$，

∵AC⊥x 轴，EF⊥x 轴，

∴AC∥EF，

∴△EOF∽△AOC，

∴$\frac{EF}{AC}=2$，

故答案为：2．

18.解：∵在 Rt△*ABC* 中，*AB*＝*AC*＝$3\sqrt{2}$,

∴∠*B*＝∠*C*＝45°，*BC*＝$\sqrt{AB^2+AC^2}=6$,

∵在△*ABC* 内作第一个内接正方形 *DEFG*；

∴*EF*＝*EC*＝*DG*＝*BD*，

∴$DE=\frac{1}{3}BC$

∴*DE*＝2，

∵取 *GF* 的中点 *P*，连接 *PD*、*PE*，在△*PDE* 内作第二个内接正方形 *HIKJ*；再取线段 *KJ* 的中点 *Q*，在△*QHI* 内作第三个内接正方形…依次进行下去，

∴$\frac{EI}{KI}=\frac{PF}{EF}=\frac{1}{2}$,

∴$EI=\frac{1}{2}KI=\frac{1}{2}HI$,

∵*DH*＝*EI*，

∴$HI=\frac{1}{2}DE=\left(\frac{1}{2}\right)^{2-1}\times 2$,

则第 n 个内接正方形的边长为：$2\times\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$，

∴则第 2022 个内接正方形的边长为$2\times\left(\frac{1}{2}\right)^{2022-1}=2\times\frac{1}{2^{2021}}=\frac{1}{2^{2020}}$．

故答案为：$\frac{1}{2^{2020}}$．

三、解答题（8 小题满分共 66 分）

19.解：原式$=3\sqrt{3}+2+1-2\times\frac{\sqrt{3}}{2}$--4 分

$=2\sqrt{3}+3$--6 分

20.解：原式$=\frac{x^2-2x+1+x^2-1}{x^2-2x+1}\times(x-1)$

$=\frac{2x(x-1)}{(x-1)^2}\times(x-1)$

$=2x$--5 分

当 $x=\frac{1}{2}$ 时，原式$=2\times\frac{1}{2}=1$.---6 分

21．解：（1）∵关于 x 的一元二次方程 $x^2+(2m+1)x+m^2=0$ 有两个不相等的实数根，

∴（$2m+1$）^{2}－$4m^2$＞0，

解得：m＞－$\frac{1}{4}$. --4 分

（2）利用求根公式表示出方程的解为 $x=\frac{-2m-1\pm\sqrt{4m+1}}{2}$，

∵方程的解为整数，

∴$4m+1$ 为完全平方数，

则当 m 的值为 0 时，方程为：$x^2+x=0$，

解得：$x_1=0$，$x_2=-1$（不唯一）. --8 分

22.解：（1）由扇形统计图和条形统计图可得：

参加复选的学生总人数为：（5+3）÷32%=25（人）；

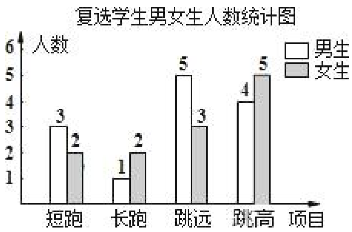
扇形统计图中短跑项目所对应圆心角的度数为：$\frac{3+2}{25}\times360°=72°$.

故答案为：25，72；---4 分

（2）长跑项目的男生人数为：25×12%－2=1，

跳高项目的女生人数为：25－3－2－1－2－5－3－4=5.

如下图：-----------------------------6 分



（3）∵复选中的跳高总人数为 9 人，

跳高项目中的男生共有 4 人，

∴跳高项目中男生被选中的概率=$\frac{4}{9}$. -----8 分

23．证明：（1）连接 OD，

∵CD 与圆 O 相切，

∴OD⊥CD，

∴∠CDO=90°，

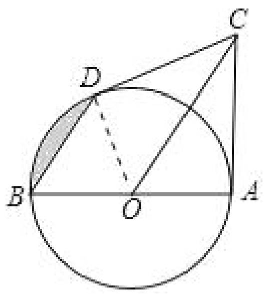
∵BD∥OC，

∴∠AOC=∠OBD，∠COD=∠ODB，

∵OB=OD，

∴∠OBD=∠ODB，

∴∠AOC=∠COD，



在△AOC 和△DOC 中，$\begin{cases}OA=OD\\ \angle AOC=\angle COD\\ OC=OC\end{cases}$，

∴△AOC≌△EOC（SAS），----------------4 分

∴∠CAO=∠CDO=90°，则 AC 与圆 O 相切；

（2）∵AB=OC=8，OB=OD，

∴Rt△ODC 与 Rt△OAC 是含 30°的直角三角形，

∴∠DOC=∠COA=60°，

∴∠DOB=60°，

∴△BOD 为等边三角形，

图中阴影部分的面积=扇形 DOB 的面积－△DOB 的面积

$=\frac{60\cdot\pi\cdot4^2}{360}-\frac{1}{2}\cdot4\cdot2\sqrt{3}$

$=\frac{8\pi}{3}-4\sqrt{3}$. --8 分

24.解：（1）设每台 A 种、B 种设备各 x 万元、y 万元，根据题意得出：

$\begin{cases}x+2y=3.5\\2x+3y=5.5\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}x=0.5\\y=1.5\end{cases}$，

答：每台 A 种、B 种设备各 0.5 万元、1.5 万元；---------------------------4 分

（2）设购买 A 种设备 z 台，根据题意得出：

0.5z+1.5（40-z）≤40，

解得：z≥20，

答：至少购买 A 种设备 20 台．--8 分

25.证明：（1）∵四边形 $ABCD$ 是矩形，

∴$AD // BC$，

∴$FD // BG$，

又∵$DG // BE$，

∴四边形 $BFDG$ 是平行四边形，

又由 $AD // BC$ 得$\angle DBC = \angle FDB$，

由折叠知$\angle DBF = \angle DBC$

∴$\angle DBF = \angle FDB$，

∴$DF = BF$，

∴四边形 $BFDG$ 是菱形；---5 分

②在 Rt△ABD 中，$AD = AB+4$，$BD^2 = AD^2+AB^2$，

∴$80 = (AB+4)^2+AB^2$，即 $AB^2+4AB-32=0$ ，$(AB-4)(AB+8)=0$ ，

∴$AB=4$ 或 $AB=-8$（舍去）

∴$AD=8$，

∵$BF^2 = AF^5+AB^2$，

∴$DF^2 = (8-DF)^2+16$，

∴ $DF=5$，

∴四边形 $BFDG$ 的面积$=5\times4=20$．-----------------------------------10 分

26．解：（1）函数的表达式为：$y=a(x+1)(x-3)$，

将点 D 坐标代入上式并解得：$a=1$，

故抛物线的表达式为：$y=x^2-2x-3$---①---------------------------------3 分

（2）设直线 PD 与 y 轴交于点 G，设点 $P(m，m^2-2m-3)$，

将点 P，D 的坐标代入一次函数表达式：$y=sx+t$ 并解得：

直线 PD 的表达式为：$y=mx-3-2m$，则 $OG=3+2m$，

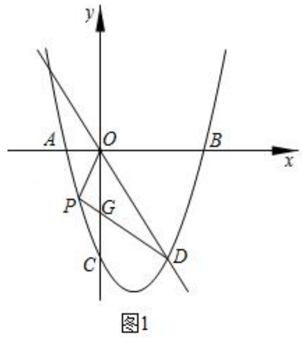


图1

$S_{\triangle POD}=\frac{1}{2}\times OG(x_D-x_P)=\frac{1}{2}(3+2m)(2-m)$

$=-m^2+\frac{1}{2}m+3$，

∵$-1<0$，故 $S_{\triangle POD}$ 有最大值，当 $m=\frac{1}{4}$时，

其最大值为$\frac{49}{16}$；--------------------------------7 分

（3）解法一∵$OB=OC=3$，∴$\angle OCB=\angle OBC=45°$，

∵$\angle ABC=\angle OBE$，故△OBE 与△ABC 相似时，分为两种情况：

①当$\angle ACB=\angle BOQ$ 时，

$AB=4$，$BC=3\sqrt{2}$，$AC=\sqrt{10}$，

过点 A 作 $AH\perp BC$ 于点 H，

$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times AH\times BC=\frac{1}{2}AB\times OC$，解得：$AH=2\sqrt{2}$，

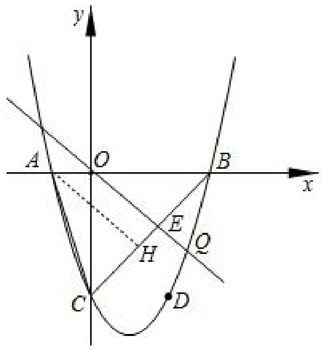


图2

则 $\sin\angle ACB=\frac{AH}{AC}=\frac{2}{\sqrt{5}}$，则 $\tan\angle ACB=2$，

则直线 OQ 的表达式为：$y=-2x$---②

联立①②并解得：$x=\sqrt{3}$或$-\sqrt{3}$，

故点 Q（$\sqrt{3}$，$-2\sqrt{3}$）或（$-\sqrt{3}$，$2\sqrt{3}$），---9 分

②$\angle BAC=\angle BOQ$ 时，

$\tan\angle BAC=\frac{OC}{OA}=\frac{3}{1}=3=\tan\angle BOQ$，

则点 Q（n，$-3n$），

则直线 OQ 的表达式为：$y=-3x$…③，

联立①③并解得：$x=\frac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$，

故点 Q（$\frac{-1+\sqrt{13}}{2}$，$\frac{3-3\sqrt{13}}{2}$）或（$\frac{-1-\sqrt{13}}{2}$，$\frac{3+3\sqrt{13}}{2}$）；

综上，当$\triangle OBE$ 与$\triangle ABC$ 相似时，Q 的坐标为：（$\sqrt{3}$，$-2\sqrt{3}$）或（$-\sqrt{3}$，$2\sqrt{3}$）或（$\frac{-1+\sqrt{13}}{2}$，$\frac{3-3\sqrt{13}}{2}$）或（$\frac{-1-\sqrt{13}}{2}$，$\frac{3+3\sqrt{13}}{2}$）．---------------12 分

解法二：∵$OB=OC=3$，∴$\angle OCB=\angle OBC=45^\circ$，

①当△BOE∽△BCA 时，有 $\frac{BE}{BA}=\frac{BO}{BC}$，即 $\frac{BE}{4}=\frac{3}{3\sqrt{2}}$，$BE=2\sqrt{2}$，

$E(1,-2)$，∴直线 OG 的解析式是：$y=-2x$---②，

联立①②并解得：$x=\sqrt{3}$或$-\sqrt{3}$，

故点 Q（$\sqrt{3}$，$-2\sqrt{3}$）或（$-\sqrt{3}$，$2\sqrt{3}$），---9 分

②当△BEO∽△BCA 时，有 $\frac{BE}{BC}=\frac{BO}{BA}$，即 $\frac{BE}{3\sqrt{2}}=\frac{3}{4}$，$BE=\frac{9\sqrt{2}}{4}$，

$E\left(\frac{3}{4},\frac{9}{4}\right)$，∴直线 OG 的解析式是：$y=-3x$---③

联立①③并解得：$x=\frac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$，

故点 Q（$\frac{-1+\sqrt{13}}{2}$，$\frac{3-3\sqrt{13}}{2}$）或（$\frac{-1-\sqrt{13}}{2}$，$\frac{3+3\sqrt{13}}{2}$）；

综上，当$\triangle OBE$ 与$\triangle ABC$ 相似时，Q 的坐标为：（$\sqrt{3}$，$-2\sqrt{3}$）或（$-\sqrt{3}$，$2\sqrt{3}$）或（$\frac{-1+\sqrt{13}}{2}$，$\frac{3-3\sqrt{13}}{2}$）或（$\frac{-1-\sqrt{13}}{2}$，$\frac{3+3\sqrt{13}}{2}$）．---------------12 分