临潼 2021～2022 学年度第一学期期末调研试题

九年级数学

注意事项：

1. 本试卷共 6 页，满分 120 分，时间 120 分钟，学生直接在试题上答卷；
2. 答卷前将装订线内的项目填写清楚.

题　号	一	二	三	总　分
得　分				

得分	评卷人

一、选择题（共 8 小题，每小题 3 分，计 24 分. 每小题只有一个选项是符合题意的）

1. 以下是我国部分博物馆标志的图案，其中是中心对称图形的是　（　　）

A.


B.


C.


D.

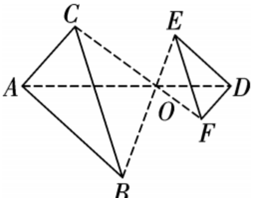
2. 如果 $x=-1$ 是关于 x 的方程 $x^2-x+2k=0$ 的解，那么常数 k 的值为　（　　）

A. 2　　B. -1　　C. 1　　D. 0

3. 如图，$\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是位似图形，点 O 为位似中心，若 $AB=2DE$，则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 周长比是　（　　）

A. 2∶1　　B. 1∶2

C. 4∶1　　D. 2∶3



（第 3 题图）

4. 一元二次方程 $2x^2-x=1$ 的根的情况为　（　　）

A. 只有一个实数根　　B. 有两个相等的实数根

C. 有两个不相等的实数根　　D. 无实数根

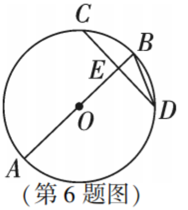
5. 若反比例函数 $y=\dfrac{m+8}{x}$ 的图象在其所在的每一象限内，y 随 x 的增大而减小，则 m 的取值范围是　（　　）

A. $m<8$　　B. $m>8$　　C. $m<-8$　　D. $m>-8$

6. 如图，$\odot O$ 的直径 $AB\perp$ 弦 CD 于点 E，若 $CD=8$，$BD=2\sqrt{5}$，则 AB 的长为　（　　）

A. $2\sqrt{5}$　　B. 12

C. 10　　D. 5



（第 6 题图）

7. 一个盒子里装有除颜色外都相同的 3 个球，其中 2 个红球，1 个白球，现从盒子里随意摸出 1 个，不放回，再摸出 1 个，两次均摸到红球的概率是　（　　）

A. $\dfrac{1}{2}$　　B. $\dfrac{1}{3}$　　C. $\dfrac{2}{3}$　　D. $\dfrac{5}{6}$

8. 若二次函数 $y=x^2+x+m-1$ 的图象经过第一、二、三象限，则 m 满足的条件是　（　　）

A. $m\geqslant 1$　　B. $m>1$　　C. $0<m<\dfrac{5}{4}$　　D. $1\leqslant m<\dfrac{5}{4}$

得分	评卷人

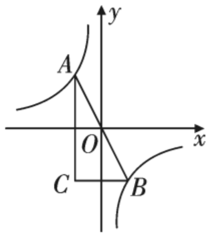
二、填空题(共 5 小题,每小题 3 分,计 15 分)

9. 九年级(2)班有男生 24 人,女生 16 人,“从九年级(2)班任选 1 人恰是男生”这一事件是__________事件.(填“必然”或“不可能”或“随机”)

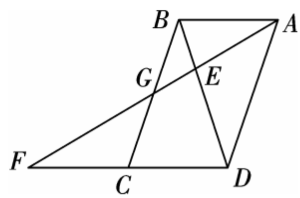
10. 正八边形的中心角等于__________度.

11. 在一个不透明的盒子中装有黄色和白色乒乓球共 100 个,这些球除颜色外其余均相同,将球搅匀后任意摸出一个球,记下颜色后放回,通过大量重复摸球试验后,发现摸到白色乒乓球的频率稳定在 0.1,则估计盒子中白色乒乓球有__________个.

12. 如图,正比例函数 $y=kx$ 的图象交反比例函数 $y=-\frac{4}{x}$ 的图象于 A、B 两点,$AC\parallel y$ 轴,$BC\parallel x$ 轴,则 $\triangle ABC$ 的面积为__________.



(第 12 题图)



(第 13 题图)

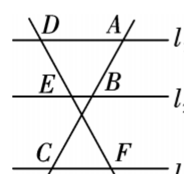
13. 如图,在▱$ABCD$ 的对角线 BD 上取一点 E,延长 AE 交 BC 于 G,交 DC 的延长线于 F,若 $DF=2CF$,则 $\triangle CFG$ 与 $\triangle BEG$ 的面积比是__________.

得分	评卷人

三、解答题(共 13 小题,计 81 分. 解答应写出过程)

14. (5 分)解方程:$3(x+1)^2=27$.

15. (5 分)如图,直线 $l_1\parallel l_2\parallel l_3$,若 $AB=6$,$BC=10$,$EF=9$,求 DE 的长.



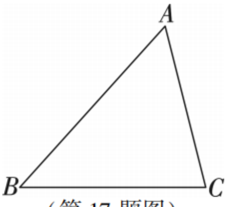
(第 15 题图)

16. (5 分)已知反比例函数 $y=\frac{k-4}{x}$ 的图象位于第一、三象限.

(1)求 k 的取值范围;

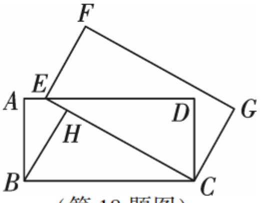
(2)当反比例函数过点 $A(2,4)$,求 k 的值.

17. (5 分) 如图,已知$\triangle ABC$. 请利用尺规求作:$\odot O$,使它分别经过点 A、C,且圆心 O 在 AB 上. (不写作法,保留作图痕迹)



(第 17 题图)

18. (5 分) 如图,将矩形 $ABCD$ 绕着点 C 按顺时针方向旋转得到矩形 $FECG$,点 B 与点 E 对应,点 E 恰好落在 AD 边上,$BH\perp CE$ 交于点 H,求证:$CG=BH$.



(第 18 题图)

19. (5 分) 已知二次函数 $y=a(x-1)(x-3)$ 经过点 $(0,3)$.

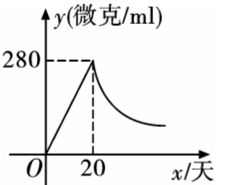
(1) 求 a 的值;

(2) 将该二次函数的图象以 x 轴为对称轴作轴对称变换得到新的二次函数,请求出新二次函数的表达式.

20. (5 分) 我国自主研发多种新冠病毒有效用药已经用于临床救治. 某新冠病毒研究团队测得成人注射一针某种药物后体内抗体浓度 y(微克/ml) 与注射时间 x 天之间的函数关系如图所示(当 $x\leqslant 20$ 时,y 与 x 是正比例函数关系;当 $x\geqslant 20$ 时,y 与 x 是反比例函数关系).

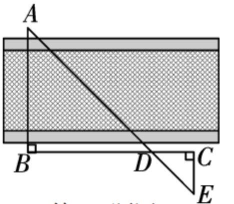
(1) 根据图象求当 $x\geqslant 20$ 时,y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 当 $x\geqslant 20$ 时,体内抗体浓度不高于 140 微克/ml 时是从注射药物第多少天开始?



(第 20 题图)

21. (6 分)如图,为了估计河的宽度,我们可以在河对岸选定一个目标点 A,在近岸取点 B,使 AB 与河岸垂直,在近岸取点 C,E,使 $BC\perp AB$,$CE\perp BC$,AE 与 BC 交于点 D. 已测得 $BD=30$ 米,$DC=10$ 米,$EC=11$ 米,求河宽 AB.



(第 21 题图)

22. (7 分)在一块矩形镜面玻璃的四周镶上与它的周长相等的边框,制成一面镜子,镜子的长与宽的比是 2∶1. 已知镜面玻璃的价格是 60 元/m^2,边框的价格是 10 元/m,另加工费共 40 元. 如果制作这面镜子共花了 100 元,求这面镜子的长和宽.

23. (7 分)热情的刘老师邀请两位朋友茗茗和欣欣来西安游玩,他向两人推荐了四个游览地:兵马俑、西安城墙、华清宫和陕西省历史博物馆,并制作了四个外形完全一致的纸签,纸签上分别写有这四个游览地,让两位朋友随机抽取. 抽签规则为:茗茗先抽签,放回洗匀后,再由欣欣抽签.

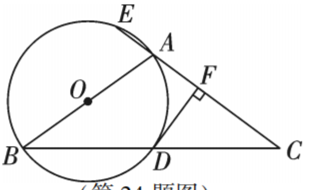
(1)茗茗抽取到"兵马俑"的概率为__________;

(2)请用树状图或列表法求两人抽取到同一个景点的概率.

24.(8分)如图,在$\triangle ABC$中,以AB为直径的$\odot O$交BC于点D,与CA的延长线交于点E,$\odot O$的切线DF与AC垂直,垂足为点F.

(1)求证:$AB=AC$;

(2)若$AC=6$,$\angle BAE=60°$,求$\overset{\frown}{AD}$的长.

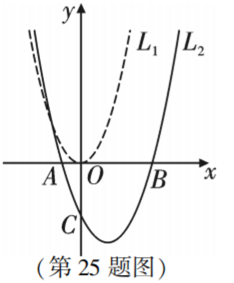


(第24题图)

25.(8分)如图,已知二次函数L_1:$y_1=\frac{3}{4}x^2$,将其图象平移后经过点$A(-1,0)$,$B(4,0)$得到二次函数L_2,与y轴交于点C.

(1)求二次函数L_2的表达式;

(2)点P为二次函数L_2上的动点,过点P作直线$PD\perp x$轴,与二次函数L_1交于点D,是否存在$PD=2OC$,若存在,求点P的坐标;若不存在,请说明理由.



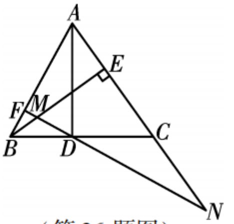
(第25题图)

26. (10 分) 如图, AD、BE 是 $\triangle ABC$ 的两条高, 过点 D 作 $DF \perp AB$, 垂足为 F, FD 交 BE 于点 M, FD、AC 的延长线交于点 N.

(1) 求证: $\triangle BFM \backsim \triangle NFA$;

(2) 求证: $DF^2 = FM \cdot FN$;

(3) 若 $AC = BC$, $DF = 2$, $\dfrac{AF}{FN} = \dfrac{1}{2}$, 求 BF 的长.



(第 26 题图)

临潼 2021～2022 学年度第一学期期末调研试题

九年级数学参考答案及评分标准

一、选择题(共 8 小题,每小题 3 分,计 24 分. 每小题只有一个选项是符合题意的)

1. C　2. B　3. A　4. C　5. D　6. C　7. B　8. D

二、填空题(共 5 小题,每小题 3 分,计 15 分)

9. 随机　10. 45　11. 10　12. 8　13. 3∶1

三、解答题(共 13 小题,计 81 分. 解答应写出过程)

14. 解:原方程变形为$(x+1)^2=9$,……(1 分)

$\therefore x+1=\pm3$,……(3 分)

$\therefore x_1=2,x_2=-4$.……(5 分)

15. 解:$\because l_1/\!/l_2/\!/l_3,AB=6,BC=10,EF=9$,

$\therefore \dfrac{DE}{EF}=\dfrac{AB}{BC}$,即$\dfrac{DE}{9}=\dfrac{6}{10}$,……(3 分)

$\therefore DE=\dfrac{27}{5}$.……(5 分)

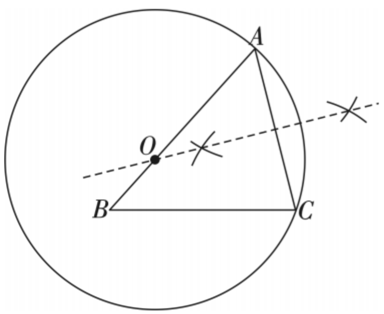
16. 解:(1)由题意,得 $k-4>0$,……(2 分)

解得 $k>4$.……(3 分)

(2)把点 $A(2,4)$代入 $y=\dfrac{k-4}{x}$得,$4=\dfrac{k-4}{2}$,

解得 $k=12$.……(5 分)

17. 解:⊙O 如图所示.



……(5 分)

18. 证明:$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形,

$\therefore AD/\!/BC$,……(1 分)

$\therefore \angle DEC=\angle BCH$,

$\because \angle D=90°,BH\perp CE$,

$\therefore \angle D=\angle BHC$,

由旋转得,$CE=CB,CD=CG$,……(3 分)

在$\triangle EDC$ 和$\triangle CHB$ 中,

$$\begin{cases}\angle DEC=\angle HCB,\\ \angle D=\angle BHC,\\ CE=CB,\end{cases}$$

$\therefore \triangle EDC\cong\triangle CHB$(AAS),

$\therefore BH=CD=CG$.……(5 分)

19. 解:(1)把$(0,3)$代入 $y=a(x-1)(x-3)$,得

$a\times(-1)\times(-3)=3$,解得 $a=1$.……(2 分)

(2)由(1)易得该二次函数的表达式为 $y=x^2-4x+3$,……(3 分)

将该二次函数的图象沿 x 轴进行轴对称变换,得到的新抛物线的表达式是$-y=x^2-4x+3$,

即 $y=-x^2+4x-3$. …………………………………………（5 分）

20. 解：(1) 设当 $x\geqslant 20$ 时，y 与 x 之间的函数关系式是 $y=\frac{k}{x}$，

图象过(20，280)解得：$k=5\ 600$，y 与 x 之间的函数关系式是 $y=\frac{5\ 600}{x}$. …………………（3 分）

(2) 当 $x\geqslant 20$ 时，$140=\frac{5\ 600}{x}$，解得：$x=40$，

∴ 体内抗体浓度不高于 140 微克/ml 是从注射药物第 40 天开始. …………………（5 分）

21. 解：∵ $AB\perp BC$，$CE\perp BC$，

∴ $\angle ABD=\angle ECD=90°$， …………………………………（1 分）

又∵ $\angle ADB=\angle EDC$，

∴ $\triangle ABD\backsim\triangle ECD$， …………………………………（3 分）

∴ $\frac{AB}{EC}=\frac{BD}{CD}$，即$\frac{AB}{11}=\frac{30}{10}$， …………………………………（5 分）

解得 $AB=33$.

答：河的宽度 AB 为 33 米. …………………………………（6 分）

22. 解：设矩形镜子的宽为 x m，则长为 $2x$ m，

依题意：$60\times 2x^2+10\times 2(x+2x)+40=100$， …………………………（3 分）

整理得：$2x^2+x-1=0$，

解得：$x_1=-1$（舍去），$x_2=0.5$， …………………………（6 分）

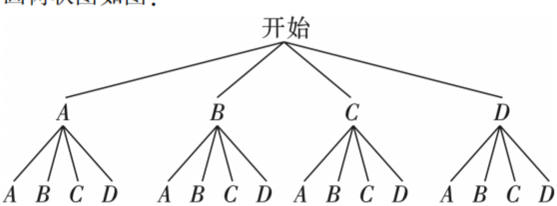
∴ $2x=1$.

∴ 这面镜子的长 1 米，宽 0.5 米. …………………………（7 分）

23. 解：(1) $\frac{1}{4}$. …………………………………………（2 分）

(2) 把兵马俑、西安城墙、华清宫和陕西省历史博物馆分别记为：A、B、C、D，

画树状图如图：



…………………………（5 分）

共有 16 种等可能的结果，两人抽取到同一个景点的结果有 4 种，

∴ 两人抽取到同一个景点的概率为$\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$. …………………………（7 分）

24. (1) 证明：如图，连接 OD，

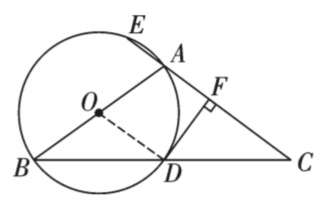
∵ DF 是⊙O 的切线，

∴ $OD\perp DF$， …………………………（1 分）

∵ $DF\perp AC$，

∴ $OD/\!/AC$，

∴ $\angle ODB=\angle ACB$， …………………………（2 分）



∵ $OB=OD$，

∴ $\angle ODB=\angle OBD$， …………………………（3 分）

∴ $\angle OBD=\angle ACB$，

∴ $AB=AC$. …………………………（4 分）

(2) 解：∵ $\angle BAE=60°$，∴ $\angle BAC=120°$，

∵ $AB=AC=6$，

∴ $OA=3$，$\angle ABC=\frac{1}{2}(180°-\angle BAC)=30°$， …………………………（6 分）

∴ $\angle AOD=2\angle ABC=60°$，

$\therefore \overset{\frown}{AD}$ 的长 $=\dfrac{60\pi\times3}{180}=\pi$. …………………………………………………………………………（8 分）

25. 解：(1) 设二次函数 L_2 的表达式为 $y=\dfrac{3}{4}x^2+bx+c$，经过点 $A(-1,0)$，$B(4,0)$，

根据题意得 $\begin{cases}\dfrac{3}{4}-b+c=0,\\12+4b+c=0,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}b=-\dfrac{9}{4},\\c=-3.\end{cases}$

所以二次函数 L_2 的表达式为 $y=\dfrac{3}{4}x^2-\dfrac{9}{4}x-3$. ……………………………………………（3 分）

(2) 存在 $PD=2OC$. 理由如下：

设 $P\left(a,\dfrac{3}{4}a^2-\dfrac{9}{4}a-3\right)$，$D\left(a,\dfrac{3}{4}a^2\right)$，

根据题意，得 $PD=\left|\dfrac{3}{4}a^2-\dfrac{9}{4}a-3-\dfrac{3}{4}a^2\right|=\left|\dfrac{9}{4}a+3\right|$，$OC=3$. ……………………（5 分）

由 $\left|\dfrac{9}{4}a+3\right|=2OC=6$，……………………………………………………………………（6 分）

解得 $a_1=\dfrac{4}{3}$，$a_2=-4$.

$\therefore P_1\left(\dfrac{4}{3},-\dfrac{14}{3}\right)$，$P_2(-4,18)$. ……………………………………………………………（8 分）

26. (1) 证明：$\because DF\perp AB$，BE 是 $\triangle ABC$ 的高，

$\therefore \angle BFD=\angle AFD=\angle AEB=90°$，……………………………………………………（1 分）

$\therefore \angle FBM=90°-\angle BAC$，$\angle N=90°-\angle BAC$，

$\therefore \angle FBM=\angle N$，………………………………………………………………………（2 分）

又 $\because \angle BFD=\angle AFD$，

$\therefore \triangle BFM\backsim\triangle NFA$. ………………………………………………………………（3 分）

(2) 证明：由(1)知，$\triangle BFM\backsim\triangle NFA$，$\therefore \dfrac{FB}{FN}=\dfrac{FM}{FA}$，

$\therefore FM\cdot FN=FB\cdot FA$，…………………………………………………………………（4 分）

$\because \angle FBD+\angle FDB=90°$，$\angle FBD+\angle FAD=90°$，

$\therefore \angle FDB=\angle FAD$，

又 $\because \angle BFD=\angle AFD$，

$\therefore \triangle BFD\backsim\triangle DFA$，…………………………………………………………………（6 分）

$\therefore \dfrac{FB}{DF}=\dfrac{DF}{FA}$，即 $DF^2=FB\cdot FA$，

$\therefore DF^2=FM\cdot FN$. ……………………………………………………………………（7 分）

(3) 解：$\because AC=BC$，$\therefore \angle BAC=\angle ABC$，

又 $\because \angle AFN=\angle BFD$，$\therefore \triangle AFN\backsim\triangle BFD$，…………………………………（8 分）

$\therefore \dfrac{AF}{BF}=\dfrac{FN}{FD}$，即 $\dfrac{AF}{FN}=\dfrac{BF}{FD}$，……………………………………………………（9 分）

$\because DF=2$，$\dfrac{AF}{FN}=\dfrac{1}{2}$，

$\therefore \dfrac{BF}{2}=\dfrac{1}{2}$，

$\therefore BF=1$. ……………………………………………………………………………（10 分）