

九年级数学试题

注意事项:

1. 本试卷共 8 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. 如图所示的几何体, 其主视图是

()



(第1题图)



A.



B.



C.



D.

2. 如图, 两条直线被三条平行线所截, 已知 $AB=3$, $DE=4$, $EF=8$, 则 AC 的长是

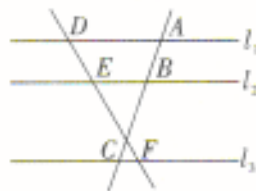
()

A. 9

B. $\frac{41}{3}$

C. $\frac{9}{2}$

D. 7



(第2题图)

3. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 与正比例函数 $y = -2x$ 没有交点, 且反比例函数图象上有三点

$A(-1, a)$, $B(-3, b)$, $C(4, c)$, 则 a, b, c 的大小关系为

()

A. $a > b > c$

B. $b > a > c$

C. $c > b > a$

D. $c > a > b$

4. 设 a, b 是方程 $x^2 - x + 2020 = 0$ 的两个实数根, 则 $(a-1)(b-1)$ 的值为

()

A. -2020

B. 2018

C. 2020

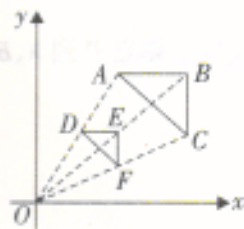
D. 2022

5. 一个不透明的箱子里装有 m 个球, 其中红球 3 个, 这些球除颜色不同其余都相同, 每次搅拌均匀后, 任意摸出一个球记下颜色后再放回, 大量重复试验发现, 摸到红球的频率稳定在 0.3 附近, 则可以估算出 m 的值为 ()

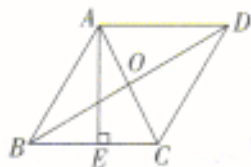
A. 3 B. 5 C. 10 D. 12

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 A 的坐标为 $(2, 4)$, 以原点 O 为位似中心, 将 $\triangle ABC$ 缩小后得到 $\triangle DEF$, 若点 D 的坐标为 $(1, 2)$, $\triangle DEF$ 的面积为 4, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

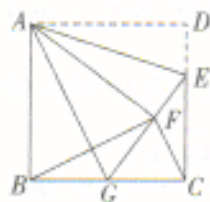
A. 2 B. 4 C. 8 D. 16



(第 6 题图)



(第 7 题图)



(第 8 题图)

7. (3 分) 如图, 已知菱形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 的长分别为 6, 8, $AE \perp BC$, 垂足为点 E , 则 AE 的长是 ()

A. $5\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{48}{5}$ D. $\frac{24}{5}$

8. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, $AB = 6$, 点 E 在边 CD 上, 且 $CE = 2DE$. 将 $\triangle ADE$ 沿 AE 对折至 $\triangle AFE$, 延长 EF 交 BC 于点 G , 连接 AG, BF, CF . 下列结论: ① $\triangle ABG \cong \triangle AFG$; ② $FG = CG$; ③ $AG \parallel CF$; ④ $S_{\triangle BFC} = \frac{36}{5}$. 其中正确结论的个数是 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

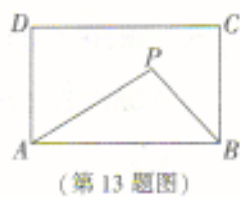
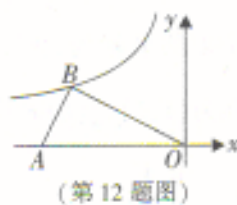
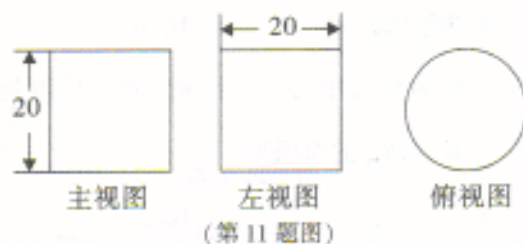
得分	评卷人

二、填空题(共 5 小题, 每小题 3 分, 计 15 分)

9. 点 C 是线段 AB 的黄金分割点 ($AC > BC$), $AB = 20$, 则 $AC =$ _____. (结果保留根号)
10. 我国南宋数学家杨辉在 1275 年提出一个问题: “直田积(矩形面积)八百六十四步(平方步), 只云阔(宽)不及长一十二步(宽比长少一十二步), 问阔及长各几步.” 意思是一块田是矩形, 矩形面积为 864 m^2 , 长比宽多 12 m, 如果设宽为 $x \text{ m}$, 则列出的方程为_____.

11. 如图是一个包装盒的三视图,则这个包装盒的体积是_____.

12. 如图,在平面直角坐标系中, $\angle OBA = 90^\circ$, $OB = 2AB$,点 A 坐标是 $(-5, 0)$,若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象经过点 B ,则 k 的值为_____.



13. 如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 5$, $AD = 3$,动点 P 满足 $S_{\triangle PAB} = \frac{1}{3} S_{\text{矩形}ABCD}$,则点 P 到 A 、 B 两点距离之和 $PA + PB$ 的最小值为_____.

得分	评卷人

三、解答题(共 13 小题,计 81 分.解答应写出过程)

14. (6 分)用适当的方法解下列方程.

(1) $x^2 - 2x = 2x + 1$;

(2) $x(2x + 3) = 2x + 3$.

15. (5 分)先化简,再求值: $(\frac{x^2 - 2x + 4}{x - 1} + 2 - x) \div \frac{x^2 + 4x + 4}{1 - x}$,其中 $x = 3$.

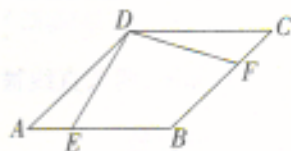
16. (5分) 解方程: $\frac{3}{x^2-9} - 1 = \frac{x}{3-x}$.

17. (5分) 如图, 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中 $\angle C=90^\circ$, 点 D 为 AB 边上一点, 在 AC 边上求作一点 E , 使得 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$.



(第17题图)

18. (5分) 已知: 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, E, F 分别是边 AB 和 BC 上的点, 且 $\angle ADE = \angle CDF$, 求 $BE = BF$.

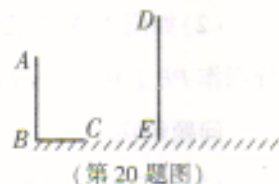


(第18题图)

19. (5分) 已知: 关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - (m-2)x - 2 = 0 (m \neq 0)$. 求证: 此方程一定有实根.

20. (5分)如图, AB 和 DE 是直立在地面上的两根立柱, 已知 $AB=5\text{ m}$, 某一时刻 AB 在太阳光下的影子长 $BC=3\text{ m}$.

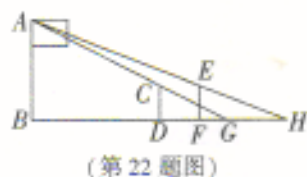
- (1) 在图中画出此时 DE 在太阳光下的影子 EF ;
- (2) 在测量 AB 的影子长时, 同时测量出 $EF=6\text{ m}$, 计算 DE 的长.



21. (5分)从2021年起,江苏省高考采用“3+1+2”模式:“3”是指语文、数学、外语3科为必选科目,“1”是指在物理、历史2科中任选1科,“2”是指在化学、生物、思想政治、地理4科中任选2科.

- (1) 若小丽在“1”中选择了历史,在“2”中选择了地理,则她选择生物的概率是多少;
- (2) 若小明在“1”中选择了物理,用画树状图或者列表的方法求他在“2”中选化学、生物的概率.

22. (5分)雯雯和笑笑想利用皮尺和所学的几何知识测量学校操场上旗杆的高度,他们的测量方案如下:当雯雯站在旗杆正前方地面上的点 D 处时,笑笑在地面上找到一点 G ,使得点 G 、雯雯的头顶 C 以及旗杆的顶部 A 三点在一直线上,并测得 $DG=2.8\text{ m}$;然后雯雯向前移动 1.5 m 到达点 F 处,笑笑同样在地面上找到一点 H ,使得点 H 、雯雯的头顶 E 以及旗杆的顶部 A 三点在一直线上,并测得 $GH=1.7\text{ m}$,已知图中的所有点均在同一平面内, $AB \perp BH$, $CD \perp BH$, $EF \perp BH$,雯雯的身高 $CD=EF=1.6\text{ m}$. 请你根据以上测量数据,求该校旗杆的高度 AB .



23. (6分)2022年北京冬季奥运会于2月4日至2月20日在北京市和河北省张家口市联合举行,冬奥会吉祥物为“冰墩墩”.

(1)据市场调研发现,某工厂今年二月份共生产500个“冰墩墩”,为增大生产量,该工厂平均每月生产量增长率相同,四月份该工厂生产了720个“冰墩墩”,求该工厂平均每月生产量增长率是多少?

(2)已知某商店“冰墩墩”平均每天可销售20个,每个盈利40元,在每个降价幅度不超过10元的情况下,每下降2元,则每天可多售10件.如果每天要盈利1440元,则每个“冰墩墩”应降价多少元?

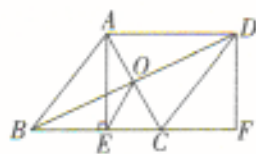


(第23题图)

24. (7分)如图,在菱形 $ABCD$ 中,对角线 AC, BD 交于点 O ,过点 A 作 $AE \perp BC$ 于点 E ,延长 BC 到点 F ,使 $CF = BE$,连接 DF .

(1)求证:四边形 $AEFD$ 是矩形;

(2)连接 OE ,若 $AD = 10, EC = 4$,求 OE 的长度.

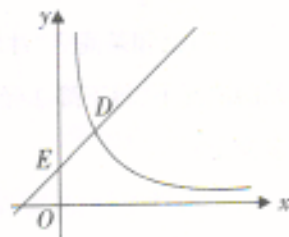


(第24题图)

25. (10分) 一次函数 $y=x+2$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{8}{x}$ ($x>0$) 的图象在第一象限内交于点 D .

(1) 求点 D 的坐标;

(2) 若点 P 是 y 轴上一点, 在平面内是否存在点 Q , 使得以 D, E, P, Q 为顶点的四边形是菱形? 若存在, 请求出点 Q 的坐标, 若不存在, 请说明理由.



(第25题图)

26. (12分)问题提出

(1)如图1,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC>BC$, $\angle ACB$ 的平分线交 AB 于点 P ,过点 P 分别作 $PE\perp AC$, $PF\perp BC$,垂足分别为 E,F ,则图1中四边形 $PECF$ 的形状为_____.

问题探究

(2)如图2,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AB=10$, $BC=6$, $\angle ACB$ 的平分线交 AB 于点 P ,过点 P 分别作 $PE\perp AC$, $PF\perp BC$,垂足分别为 E,F ,求四边形 $PECF$ 的面积;

问题解决

(3)如图3, $\triangle ABC$ 是儿童公园内“少儿活动中心”的设计示意图.已知 $AB=80\text{ m}$, $\angle ACB=120^\circ$, $\angle ACB$ 的平分线交 AB 于点 P ,过点 P 分别作 $PE\perp AC$, $PF\perp BC$,垂足分别为 E,F .按设计要求,四边形 $PECF$ 内部为室内活动区,阴影部分是室外活动区.若 $\angle CAB=30^\circ$,求室内活动区 $PECF$ 的面积.



图1



图2

(第26题图)

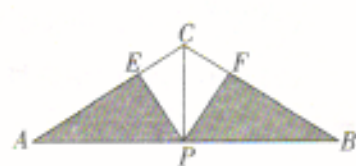


图3