

成都七中育才学校初 2021 届九年级（上）九月月考数学试题

命题人：侯艺 崔兴艺 孙英 审题人：冯婷

A 卷（100 分）

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分，答案涂在答题卡上）

1. 关于 x 的方程 $(m+2)x^{|m|} + mx - 1 = 0$ 是一元二次方程，则 $m =$ ()

- A. 2 或 -2 B. 2 C. -2 D. 0

2. 下列四个图案中，是中心对称图形，但不是轴对称图形的是 ()



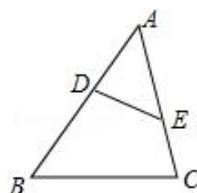
3. 函数 $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-2}$ 的自变量 x 的取值范围是 ()

- A. $x \geq 2$ 且 $x \neq 3$ B. $x \geq 2$ C. $x \neq 3$ D. $x > 2$ 且 $x \neq 3$

4. 如图，点 D 、 E 分别在 $\triangle ABC$ 的 AB 、 AC 边上，下列条件中：① $\angle ADE = \angle C$ ；② $\frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC}$ ；

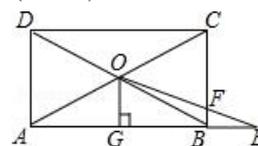
③ $\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$ ，使 $\triangle ADE$ 与 $\triangle ACB$ 一定相似的是 ()

- A. ①② B. ②③
C. ①③ D. ①②③



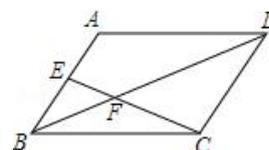
5. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 交于点 O ， $OG \perp AB$ ，垂足为 G ，延长 GB 至点 E ，使得 $GE = BC$ ，连接 OE 交 BC 于点 F 。若 $AB = 12$ ， $BC = 8$ ，则 BF 的长为 ()

- A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{2}$ D. 2



6. 如图，在 $\square ABCD$ 中， E 是 AB 的中点， EC 交 BD 于点 F ，则 $\triangle BEF$ 与 $\triangle DCB$ 的面积比为 ()

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{6}$



7. 若 $\frac{3}{a} = \frac{4}{b}$ ($a \neq 0, b \neq 0$)，则 $\frac{a+b}{a} =$ ()

- A. $\frac{4}{7}$ B. $\frac{7}{4}$ C. $\frac{3}{7}$ D. $\frac{7}{3}$

8. 如图，点 C 是线段 AB 的黄金分割点，且 $AC < CB$ ，则 $\frac{AC}{BC} =$ ()



- A. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ B. $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ D. $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$

9. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2k+1)x + k^2 + 2k = 0$ 有两个实数根 x_1, x_2 , 则实数 k 的取值范围是()

- A. $k < \frac{1}{4}$ B. $k \leq \frac{1}{4}$ C. $k > 4$ D. $k \leq \frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$

10. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x - 4 = 0$ 的两根 x_1, x_2 , 则 $x_1^2 + x_2^2$ 的值是()

- A. 4 B. 8 C. 12 D. 10

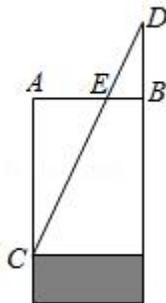
二、填空题 (本大题共 4 个小题, 每小题 4 分, 共 16 分, 答案写在答题卡上)

11. 因式分解: $-3xy^3 + 27x^3y = \underline{\hspace{2cm}}$.

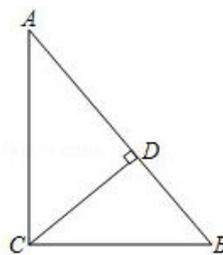
12. 已知 -1 是方程 $2x^2 + mx + 5 = 0$ 的一个根, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$, 另一根为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 《九章算术》中记载了一种测量井深的方法. 如图所示, 在井口 B 处立一根垂直于井口的木杆 BD , 从木杆的顶端 D 观察井水水岸 C , 视线 DC 与井口的直径 AB 交于点 E , 如果测得 $AB = 1.6$ 米, $BD = 1$ 米, $BE = 0.2$ 米, 那么 AC 为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米.

14. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于点 D , $CD = \sqrt{5}$, $BD = 2$, 则 $AC = \underline{\hspace{2cm}}$.



(13 题图)



(14 题图)

三、解答题 (共 54 分)

15. (本小题满分 6 分, 共 12 分)

- (1) 计算: $-2020^0 - |2\sqrt{3} - 4| + \frac{1}{\sqrt{3} + 2}$ (2) 解方程: $2x^2 - 7x + 3 = 0$

16. (本小题满分 6 分) 先化简, 再求值: 已知 a 是方程 $x^2 + 2x - 7 = 0$ 的解, 求代数式

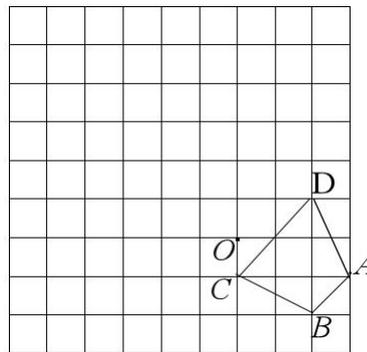
$\frac{a-2}{a^2-3a} \div (a+3+\frac{5}{a-3})$ 的值.

17. (本题满分 8 分) 如图, 在网格图中, 每格是边长为 1 的正方形, 四边形 ABCD 的顶点均为格点.

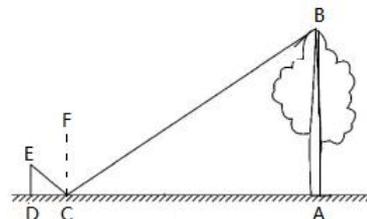
(1) 请以点 O 为位似中心, 在网格中作出四边形 A' B' C' D', 使四边形 A' B' C' D' 与四边形 ABCD 位似, 且 $\frac{OC'}{OC} = 2$;

(2) 线段 C' D' 的长为 _____;

(3) 求出 $\triangle A' D' O$ 的面积.



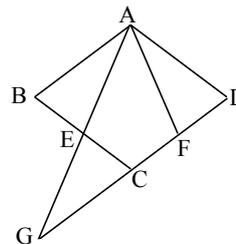
18. (本题满分 8 分) 小明想要刚学过的知识测量一棵大树的高度, 他和学习小组的同学带着测量工具来到这棵大树前, 将镜子放在离大树 $32m$ 的 C 处 (即 $AC = 32m$), 然后沿直线 AC 后退, 在点 D 处恰好看到旗杆顶端 B 在镜子中的像与镜子上的标记重合. 根据物理知识可知: 反射角等于入射角, 即 $\angle BCF = \angle ECF$. 若小明的眼睛离地面高度 DE 为 $1.5m$, $CD = 3m$, 求大树的高度. (小平面的大小忽略不计)



19. (本题满分 10 分) 如图, 在菱形 ABCD 中, 点 E、F 分别在 BC、CD 上, 且 $\angle BAE = \angle DAF$. 延长 AE、DC 交于点 G.

(1) 求证: $\triangle AGD \sim \triangle FAD$.

(2) 连接 BD, 交 AG 于点 H, 若 $AD = AF$, $HE = 4, EG = 12$, 求 AH 的长.



(19 题图)

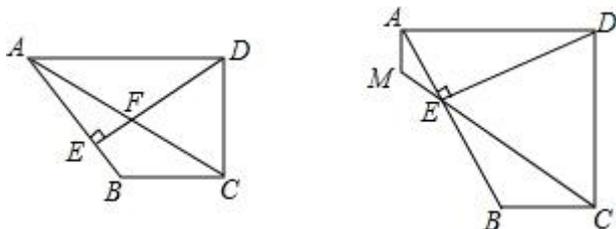
20. (本题满分 10 分) 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle BCD = 90^\circ$, $AD = 6$, $BC = 3$,

$DE \perp AB$ 于 E , AC 交 DE 于 F .

(1) 若 $\angle DAB = 60^\circ$, 求 CD 的值;

(2) 若 $CD = 4$, 求 $\frac{AF}{FC}$ 的值;

(3) 若 $CD = 6$, 过 A 点作 $AM \parallel CD$ 交 CE 的延长线于 M , 求 $\frac{ME}{EC}$ 的值.



B 卷 (共 50 分)

一、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 满分 20 分)

21. 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + 3x + 2 = 0$ 有实数根, 则 a 的取值范围是_____.

22. 已知 a, b 是一元二次方程 $x^2 + x - 1 = 0$ 的两个根, 则代数式 $2a^2 + b^2 + 2a + b$ 的值为_____.

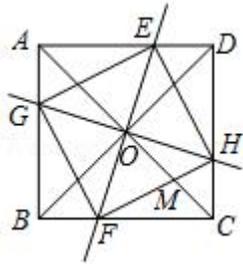
23. 从 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 这 7 个数中, 随机抽取一个数, 记为 a , 若数 a 使关于 x 的不等式组

$$\begin{cases} x+5 < 5x+1 \\ x-a > -4 \end{cases} \text{ 的解集为 } x > 1, \text{ 且使关于 } x \text{ 的分式方程 } \frac{ax-6}{x-2} = 2 \text{ 的解为非负数, 那么这 7 个数中}$$

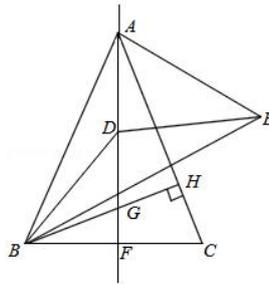
所有满足条件的 a 的值之积是_____.

24. 如图, 已知正方形 $ABCD$, O 为对角线 AC 与 BD 的交点, 过点 O 的直线 EF 与直线 GH 分别交 AD, BC, AB, CD 于点 E, F, G, H . 若 $EF \perp GH$, OC 与 FH 相交于点 M , 当 $CF = 4$, $AG = 2$ 时, 则 OM 的长为_____.

25. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 4$, $AF \perp BC$ 于点 F , $BH \perp AC$ 于点 H . 交 AF 于点 G , 点 D 在直线 AF 上运动, $BD = DE$, $\angle BDE = 135^\circ$, $\angle ABH = 45^\circ$, 当 AE 取最小值时, BE 的长为_____.



(24 题图)



(25 题图)

二、解答题 (共 30 分)

26. (8 分) 成都放开地摊经济后, 一夜增加近 10 万就业. 小王响应政府号召, 摆地摊经销甲、乙两种商品. 已知一件甲商品和一件乙商品进价之和为 30 元. 每件甲商品的利润为 4 元, 每件乙商品的售价比其进价的 2 倍少 11 元, 小张在该商店购买 8 件甲和 6 件乙共用 262 元.

(1) 求甲、乙两种商品的进价各是多少元?

(2) 小王统计发现, 平均每天可售出甲 400 件和乙 300 件, 如果将甲商品的售价每提高 1 元, 则每天会少售出 80 件. 于是小王决定将甲种商品的价格提高 a 元, 乙种商品价格不变. 不考虑其他因素, 预期每天利润能达到 2340 元, 求 a 的值.

27. (10 分) 已知矩形 ABCD 中, 点 E 是 AD 的中点, 以点 E 为直角顶点的直角三角形 EFG 的两边 EF、EG 始终与矩形 AB、BC 两边相交, $AB = 2$.

(1) 如图 1, 当 EF、EG 分别过点 B、C 时, 求 $\angle EBC$ 的度数;

(2) 在 (1) 问的条件下, 如图 2, 将 $\triangle EFG$ 绕点 E 按顺时针方向旋转, 当旋转到 EF 与 AD 重合时停止转动, 若 EF、EG 分别于 AB、BC 相交于点 M、N.

①在 $\triangle EFG$ 旋转过程中, 四边形 BMEN 的面积是否发生变化? 若不变, 请求出四边形 BMEN 的面积; 若要变, 请说明理由.

②如图 2, 设点 O 为 BE、MN 的交点, 当 $BM = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 时, 求 EO 的长.

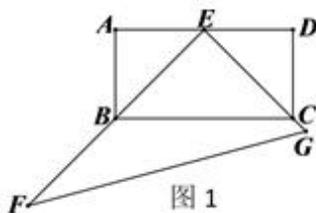


图 1

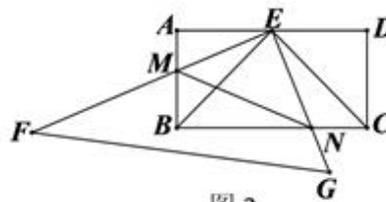


图 2

28.如图，平面直角坐标系中，直线 $l_1: y = \frac{1}{2}x + \frac{19}{2}$ 分别与x轴，y轴交于B、A两点.

(1) 求A、B两点的坐标.

(2) 直线 $l_2: y = kx + b$ 与 l_1 交于点C，与x轴交于点D，与y轴交于点F， $OF:OD = 4:3$ 且 $CF=FD$ ，

求 l_2 的解析式.

(3) ①如图，在(2)的条件下，点H在CB上，连接DH， $\angle CDH = \angle CBD$ ，将线段CB绕点C逆时针旋转至CK，连接KF，当 $CK \perp DH$ 时，求KF的长.

②直线CK与y轴交于点P，G为直线CK上一动点，当以G、P、A为顶点的三角形与 $\triangle DBH$ 相似时，直接写出G点的坐标.

