

十一学校 2016 级高一起点新生选课基础测试数学试卷



一、填空题（每空 3 分，共 69 分）

1. 已知 $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 6, 9\}$, $C = \{3, 7, 8\}$, 则 $(A \cap B) \cup C =$ _____;

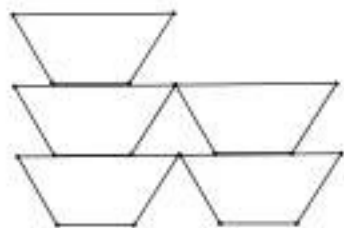
2. 已知集合 $A = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid \frac{16}{6-x} \in \mathbb{N} \right\}$, 试用列举法表示集合 $A =$ _____;

3. 函数 $y = \sqrt{|x-2|-1} + \frac{1}{\sqrt[3]{x-1}}$ 的定义域是 _____;

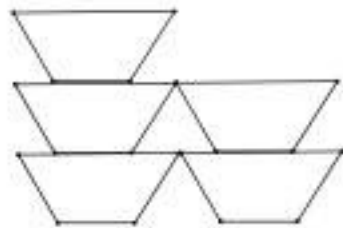
4. 函数 $y = \sqrt{-x^2 - 2x + 3}$ 的单调递增区间是 _____;

5. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 中, 若 $a < 0, b > 0, c = 0$, 则其图象一定不经过第 _____ 象限;

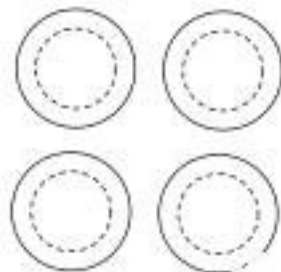
6. 学校物美超市货架上摆放着某品牌方便面, 它们的三视图如图, 则货架上的方便面至少有 _____ 盒;



主视图



左视图



俯视图

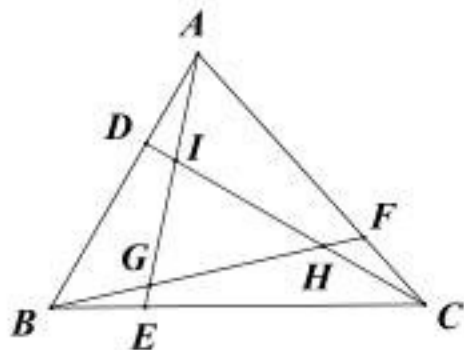


7. 使分式 $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{x}}}$ 无意义的值共有_____个;

8. 已知 $a = \sqrt{2} - 1$, $b = \sqrt{3} - \sqrt{2}$, $c = \sqrt{2 - \sqrt{3}}$, 请将 a 、 b 、 c 按从大到小的顺序排列 a 、 b 、 c _____;

9. 已知正实数 x 、 y 满足 $x - \sqrt{xy} - 2y = 0$, 则 $\frac{x + 3\sqrt{xy} + 2y}{2x - 2\sqrt{xy} - y} =$ _____;

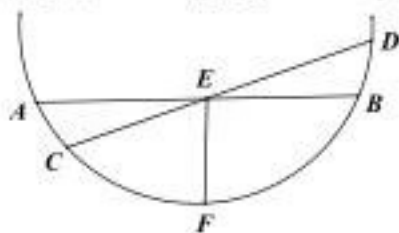
10. 如图, 在等边 $\triangle ABC$ 中, $AD = BE = CF$, 若每三个全等的三角形为一组, 则图中共有_____组全等三角形;



13. 已知实数 x 、 y 、 z 满足 $\frac{1+x^2}{2x^2} = \frac{1}{y}$ 、 $\frac{1+y^2}{2y^2} = \frac{1}{z}$ 、 $\frac{1+z^2}{2z^2} = \frac{1}{x}$ ，则 $x+y+z =$ _____.



14. 如图是一个圆弧的一部分，半径是 5， E 是 AB 的中点，已知弓形 AFB 的高 $EF = 3$ ， $CE:ED = 3:4$ ，则 $CD =$ _____.

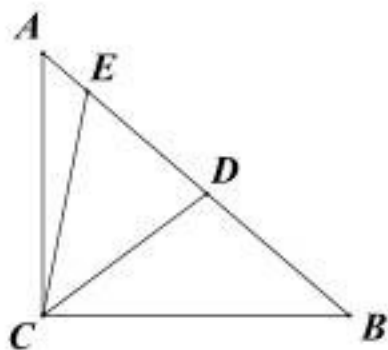


15. 分解因式:

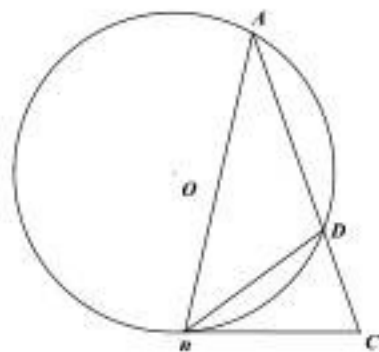
(1) $(x-1)^3 + (x-2)^3 + (3-2x)^3 =$ _____.

(2) $x^2 - 3xy - 10y^2 + x + 9y - 2 =$ _____.

16. 已知: 如图, 等腰直角三角形 ABC 中, $AC = BC$, D 、 E 是斜边 AB 上的两点, $\angle DCE = 45^\circ$, $AE = 3$, $BD = 5$, 则 $DE =$ _____.

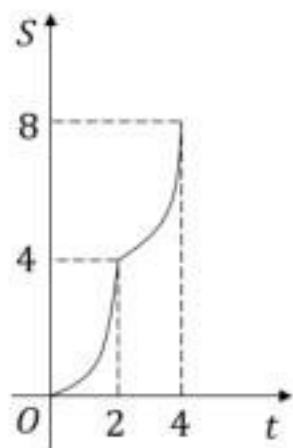


17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle C = 72^\circ$, 圆 O 过 A 、 B 两点且与 BC 切于点 B , 与 AC 交于点 D , 连接 BD , 若 $BC = \sqrt{5} - 1$, 则 $CD =$ _____.

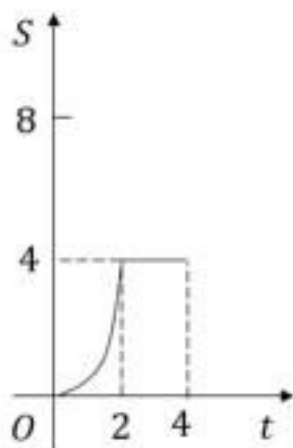


18. 已知关于 x 的方程 $x^2 + px + q = 0$ 的两根为 x_1 、 x_2 , 且 $x_1 \cdot x_2 \neq 0$,

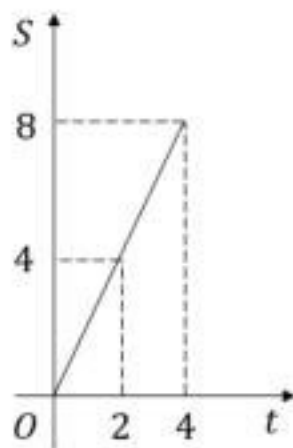
请你写出一个一元二次方程, 它的两根分别为 $-\frac{1}{x_1}$ 、 $-\frac{1}{x_2}$: _____.



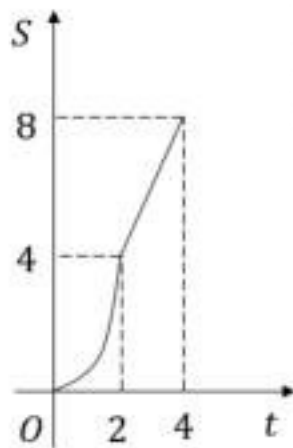
A



B



C



D

20. 已知一个圆内接凸十二边形的六条边长为1, 六条边长为2, 则这个外接圆的半径为_____.
21. 100 个人共有 10000 元钱, 且任意 10 个人的钱都不超过 1900 元, 则一个人最多能有_____元.
22. 有语文、数学两学科, 成绩评定为“优秀”、“合格”、“不合格”三种. 若 A 同学每科成绩不低于 B 同学, 且至少有一科成绩比 B 高, 则称“ A 同学比 B 同学成绩好”. 现有若干同学, 他们之中没有一个人比另一个成绩好, 且没有任何两个人语文成绩一样, 数学成绩也一样的. 则满足条件的最多有_____名学生.



23. (5分) 已知 $x = \frac{3+\sqrt{7}}{3-\sqrt{7}}$, $y = \frac{3-\sqrt{7}}{3+\sqrt{7}}$, 求 $3x^2 + 10xy + 3y^2$ 的值;

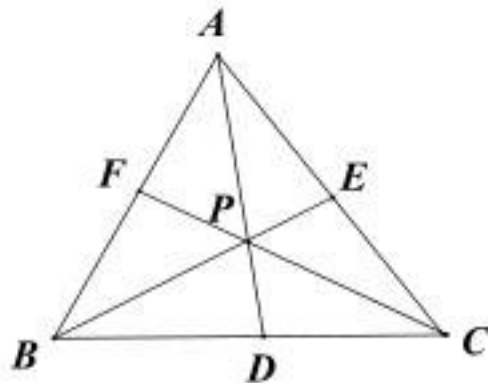
24. (5分) 化简: $\frac{(x+\frac{1}{x})^6 - (x^6 + \frac{1}{x^6}) - 2}{(x+\frac{1}{x})^3 + (x^3 + \frac{1}{x^3})}$;

25. (9分) 如图, P 是 $\triangle ABC$ 内部一点, 射线 AP, BP, CP 分别交三边 BC, CA, AB 于 D, E, F .

(1) 若 $\frac{BD}{DC} = \frac{1}{2}$, 求证: $\frac{S_{\triangle ABP}}{S_{\triangle APC}} = \frac{1}{2}$; (3分)

(2) 求证: $\frac{AP}{AD} + \frac{BP}{BE} + \frac{CP}{CF} = 2$; (3分)

(3) 求证: 三个比例式 $\frac{AP}{PD}, \frac{BP}{PE}, \frac{CP}{PF}$ 中至少一个的值不小于 2; (3分)



26. (12分) 在平面直角坐标系中, 过一点分别作坐标轴的垂线, 如果它们与坐标轴围成的矩形的周长与面积相等, 则称这个点为和谐点.

(1) 判断 $(4,4)$ 与 $(-3,6)$ 是否是和谐点; (2分)

(2) 考虑第一象限内的全部和谐点, 以它们的横坐标作为自变量 x , 写出它们的纵坐标 y

关于 x 的函数. (2分)