

成都七中 2013 年外地生招生考试数学试题

一、选择题（本大题 10 小题，每小题 6 分，共 60 分，每小题只有一个正确的选项）

1、有一个角为 60 度的菱形，边长为 2，则其内切圆的面积为【 】

- A、 $\frac{3\pi}{4}$ B、 $\frac{3\pi}{2}$ C、 $\frac{\sqrt{3}\pi}{4}$ D、 $\frac{\sqrt{3}\pi}{2}$

2、若方程组 $\begin{cases} 5x + 6y - 8z = 12 \\ x + 4y - z = -1 \\ 2x + 3y - 4z = 5 \end{cases}$ 的解为 (a, b, c) ，则 $a+b+c=$ 【 】

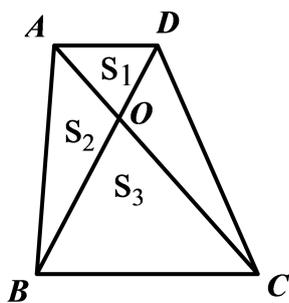
- A、-1 B、0 C、1 D、2

3、圆 O_1 与圆 O_2 半径分别为 4 和 1，圆心距为 2，作圆 O_2 切线，被圆 O_1 所截的最短弦长为【 】

- A、10 B、8 C、 $2\sqrt{15}$ D、 $2\sqrt{5}$

4、如下图，梯形 ABCD 中，AD//BC，AC 与 BD 交于 O，记 $\triangle AOD$ 、 $\triangle ABO$ 、 $\triangle BOC$ 的面积分别为 S_1 、 S_2 、 S_3 则 $S_1 + S_3$ 与 $2S_2$ 的大小关系为【 】

- A、无法确定 B、 $S_1 + S_3 < 2S_2$ C、 $S_1 + S_3 = 2S_2$ D、 $S_1 + S_3 > 2S_2$



5、关于 x 的分式方程 $2k - 4 + \frac{k+1}{x} = \frac{k-5}{x+2}$ 仅有一个实数根，则实数 k 的取值共【 】

- A、1 个 B、2 个 C、3 个 D、4 个

6、两本不同的语文书、两本不同的数学书和一本英语书排放在书架上，若同类书不相邻，英语书不放在最左边，则排法的种类为【 】

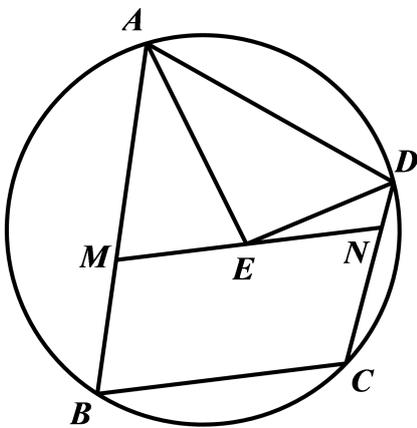
- A、32 B、36 C、40 D、44

7、若 $a = \frac{3}{4}$ ，则 $\frac{a(a+1)}{1-a^3} + \frac{a^3(1+a^3)}{1-a^9} + \frac{a^9(1+a^9)}{1-a^{27}}$ 的值得整数部分为【 】

- A、1 B、2 C、3 D、4

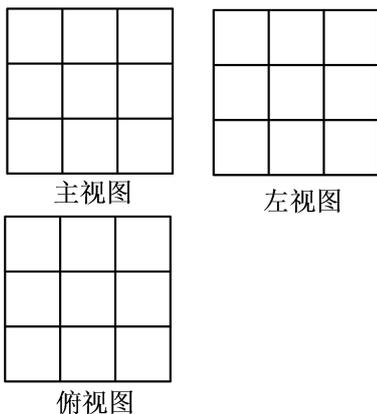
8、如下图，圆内接四边形 ABCD 中， $\angle A$ 、 $\angle D$ 的角平分线交于点 E，过 E 作直线 MN 平行于 BC，与 AB、CD 交于 M、N，则总有 $MN =$ 【 】

- A、BM+DN B、AM+CN C、BM+CN D、AM+DN



9、由若干个边长为 1 的小正方形组成一个空间几何体（小正方体可以悬空），其三视图如下，则这样的小正方体至少应有【 】

- A、8 个 B、10 个 C、12 个 D、14 个



10、正方形 ABCD 的边长为 1，点 E 在边 AB 上，点 F 在边 BC 上， $BE = \frac{1}{4}$ ， $BF = \frac{1}{7}$ ，动点 P 从 E

出发沿直线向 F 运动，每当碰到正方形的边时反弹，反弹时反射角入射角，而当碰到正方形顶点时沿入射

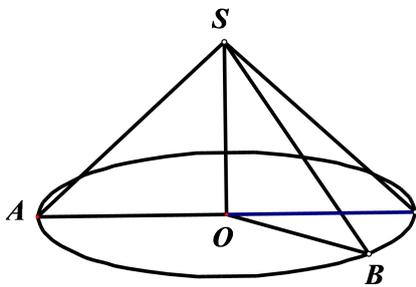
角路径反弹，当点 P 第一次返回 E 时，P 所经过的路程为【 】

- A、 $\sqrt{65}$ B、 $\frac{3\sqrt{65}}{2}$ C、 $2\sqrt{65}$ D、 $\frac{5\sqrt{65}}{2}$

二、填空题（本大题 8 小题，每小题 6 分，共 48 分）

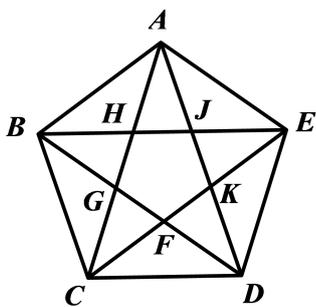
11、对任意实数 k，直线 $y = kx + (2k + 1)$ 恒过一定点，该定点的坐标为_____

12、如下图，圆锥母线长为 2，底面半径为 $\frac{2}{3}$ ， $\angle AOB = 135^\circ$ ，经圆锥的侧面从 A 到 B 的最短距离为



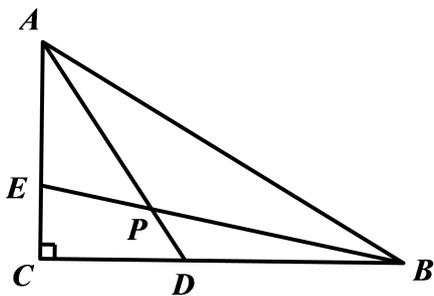
13、设 $(3x - 2)^6 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5 + a_6x^6$ ，那么 $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 =$ _____

14、如下图，向正五边形 ABCDE 区域内均匀掷点，落在五边形 FGHIK 区域内的概率为_____



15、函数 $y = kx - 1$ 与 $y = x^2$ 的图像交于两点 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) ，若 $\frac{y_2}{x_1} + \frac{y_1}{x_2} = 18$ ，则 $k =$ _____

16、在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，D、E 分别为 BC、CA 上的点，且 $BD = AC$ ， $AE = DC$ ，设 AD 与 BE 交于点 P，则 $\angle BPD =$ _____



17、函数 $y = 2\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x}$ 的最大值为_____

18、若 $x \geq y \geq z$ 则方程 $(2x+1)(2y+1)(2z+1) = 13xyz$ 的正整数解 (x, y, z) 为_____

三、解答题（本大题共 2 题，共 42 分）

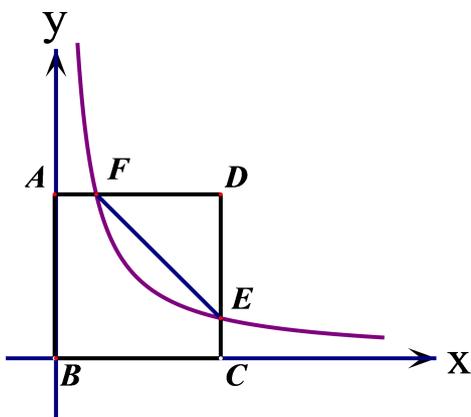
19、（本题 22 分）正方形 ABCD 边长为 2，与函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图像交于 E、F 两点，其中 E 位于线段 CD 上，正方形 ABCD 可向右平移，初始位置如下图所示，此时， $\triangle DEF$ 的面积为 $\frac{9}{8}$ 。正方形 ABCD 在向右平移过程中，位于线段 EF 上方部分的面积记为 S，设 C 点坐标为 $(t, 0)$

(1) 求 k 的值

(2) 试写出 S 与 t 的函数关系式及自变量 t 的取值范围

(3) 若 $S=2$ ，求 t 的值

(4) 正方形 ABCD 在向右平移过程中，是否存在某些位置，沿线段 EF 折叠，使得 D 点恰好落在 BC 边上，若存在，确定这些位置对应 t 的值得大致范围（误差不超过 0.1），若不存在，说明理由



20、（本题 20 分）

- (1) 求函数 $y = |x-1| + |x-3|$ 的最小值及对应自变量 x 的取值
- (2) 求函数 $y = |x-1| + |x-2| + |x-3|$ 的最小值及对应自变量 x 的取值
- (3) 求函数 $y = |x-1| + |x-2| + |x-3| + \cdots + |x-n|$ 的最小值及对应自变量 x 的取值
- (4) 求函数 $y = |x-1| + |2x-1| + |3x-1| + \cdots + |8x-1| + |9x-1|$ 的最小值及对应自变量 x 的取值

