

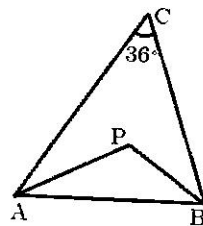
2014 年上海市中学生业余数学学校

预备年级招生考试试题

(2014 年 10 月 12 日 上午 8:30~9:30)

1. 计算: $\frac{\left[\frac{1}{2} \times \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3}\right) + \frac{1}{3}\right] \times 1.5}{\frac{1}{2} \times \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3}\right)} = \underline{\hspace{2cm}}.$

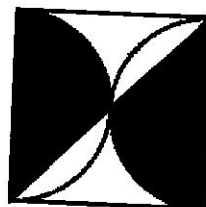
2. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 36^\circ$, $\angle CAB$ 和 $\angle ABC$ 的内角平分线相交于点 P , 则 $\angle APB$ 的大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 度.



3. 对两个数 a, b , 规定一种运算 $a * b = ab - (a + b)$, 即 $a * b$ 表示 a, b 的积减去 a, b 的和. 若 $a = 5$, $a * b = 1$, 则 b 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

4. 由数码 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 组成两个四位数, 这两个四位数较大的数减去较小的数的差为 M , 则 M 的最小值为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

5. 如图, 已知一个边长为 10cm 的正方形, 以边为直径的两个半圆和正方形的一条对角线所围城的阴影部分的面积为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^2$. (计算中, π 取 3.14)



6. 一环形跑道周长为 400 米, 甲与乙同向, 丙与他们背向, 同时同地出发, 每秒钟甲跑 6 米, 乙跑 4 米, 丙跑 5 米, 出发后三人第一次相遇需 $\underline{\hspace{2cm}}$ 秒.

7. 将 $\frac{2}{21}$ 化成小数后, 小数点后 n 个数码之和恰为 2014, 则正整数 n 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

8. 在等式 $\frac{x}{2014} + \frac{y}{38} = 1$ 中, x, y 都是正整数, 则使等式成立的有序实数对 (x, y) 共有 _____ 个.
9. 从 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 这七个数字中, 不重复地取四个数字组成能被 4 整除的四位数共有 _____ 个.
10. 一种用六位数表示日期的方法: 如 150910 表示 2015 年 9 月 10 日, 即从左至右, 前二位数表示年, 第三、四位数表示月, 后二位数表示日. 若用这种方法表示 2015 年的日期, 则全年中六个数字都不相同的日期共有 _____ 天.
11. 若三位数 $N = \overline{abc} = \overline{ab} + \overline{ba} + \overline{ac} + \overline{ca} + \overline{bc} + \overline{cb}$, 则 N 的最大可能值是 _____.
12. 我们把正整数的平方, 如 $2^2 = 4, 15^2 = 225$, 叫做完全平方数. 从 1000, 1001, ..., 2014 这 1015 个连续正整数中, 最多能选出 _____ 个完全平方数, 使这些选出的数每两个都互素.

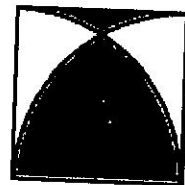
2015 年上海市中学生业余数学学校

预备年级招生考试试题

(2015 年 10 月 24 日上午 8:30~9:30)

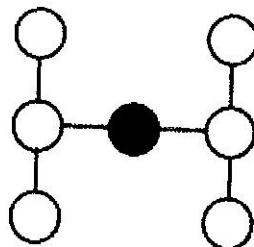
1. (1) 计算: $(1+2\frac{1}{2}+3\frac{1}{3}+5\frac{1}{5}+6\frac{1}{6})\times 7\frac{1}{7}=$ _____.
- (2) 计算: $(0.1^2+0.2^2+0.3^2+0.4^2)\div(1^3+2^3+3^3+4^3)=$ _____.
2. 对任意整数 a, b , 定义运算 “ \otimes ” 为: $a \otimes b = ab + a + b$. 若 $(a \otimes 7) \otimes 2 = 119$, 则 $a =$ _____.
3. 一整桶汽油, 在用去 70% 以后, 又向桶内倒入 10 千克汽油, 这时候桶内汽油正好是原来整桶汽油的一半, 原来这一整桶汽油重_____千克.
4. 一条细绳对折、对折、再对折 (共对折三次), 用剪刀对已经对折好的细绳的左、右各三分之一的地方剪断, 那么这条细绳共被分成了_____段.
5. 将一个四位数顺序倒过来, 得到的一个新四位数称为原来数的反序数 (例如: 1324 的反序数是 4231). 如果某四位数的反序数比原数大 8802, 则原来的四位数是_____.
6. 已知一个圆的周长为 20 米, 甲、乙在圆周上点 A 处同时出发, 甲以 1.5 (米/秒) 的速度不停地沿圆周顺时针方向运动, 乙以 3.5 (米/秒) 的速度不停地沿圆周逆时针方向运动, 那么他们在这圆周上位置不同的相遇点共有_____个.
7. 时钟上, 四点_____分时针与分针重合.

8. 在边长为 10cm 的正方形中画了两个四分之一圆,那么图中的两个阴影部分的面积差是_____ cm^2 . (计算中, π 取 3.14)

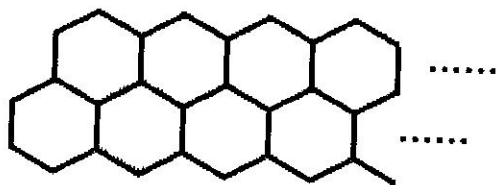


9. 小张是公历 \overline{ABCD} 年出生的, 今年是 2015 年, 小张的年龄恰好是 $(A+B+C+D)$ 岁, 则小张今年_____岁.

10. 将 $1 \sim 9$ 中的 7 个不同的数字填入图中的 7 个“O”中, 使得每条直线上的 3 个数的乘积都相等, 在阴影圆圈中填入的数字是_____.



11. 如图, 是由火柴棒组成一些正六边形拼成的图案. 如果在这个图案中共用了 2015 根火柴棒, 那么这个图案中共有_____个六边形.



12. 有三个连续的正偶数 a, b, c 使得 $\frac{a}{b} + \frac{a}{c} + \frac{b}{a} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} + \frac{c}{b}$ 是一个整数, 则这个整数是_____.

2016 年上海市中学生业余数学学校

预备年级招生考试试题

(2016 年 10 月 22 日 上午 8:30~9:30)

1. 计算:

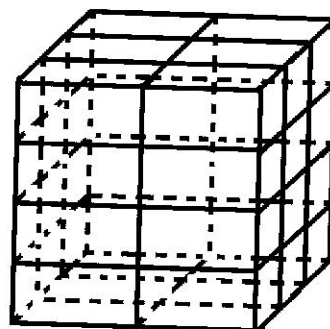
(1) $2.7 \times 5.2 + 3.8 \times 2.7 + 2.7 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $\frac{151\frac{1}{20} + 2\frac{1}{5} - 150\frac{1}{4}}{0.125 \times 4} = \underline{\hspace{2cm}}$.

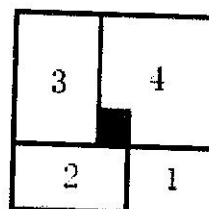
2. 和式 $1+11+111+1111+11111=12345$, 它的最末 4 个数字是 2345, 那么和式

$1+11+111+\cdots+\underbrace{111\cdots}_{2016\text{个}1}$ 的最末 4 个数字是 .

3. 一个棱长为 1 米的立方体, 沿长、宽、高各切一刀、二刀、三刀, 切成 $2 \times 3 \times 4 = 24$ 个小的长方体 (如图), 则这 24 个小长方体表面积的和为 平方米.



4. 如图, 一个正方形分成面积为 1、2、3、4 的四个长方形, 阴影部分在右上角的长方形内, 且为正方形, 则阴影部分的面积为 .

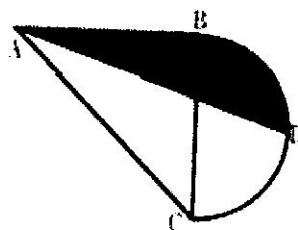


5. 对任意两个数 a 、 b ($b \neq 0$), 定义运算 “ \otimes ” 为 $a \otimes b = a + b + ab + \frac{a}{b}$.

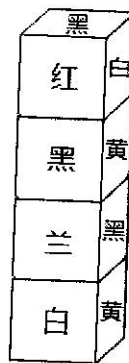
若 $(a \otimes 3) \otimes 3 = 3$, 则数 a 的值为 .

6. 如图, $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, 直角边 $AB=28\text{cm}$, 以 BC 为直径作半圆, 点 D 是半圆弧的中点, 则阴影部分的面积是

_____ cm^2 (取 $\pi=\frac{22}{7}$).



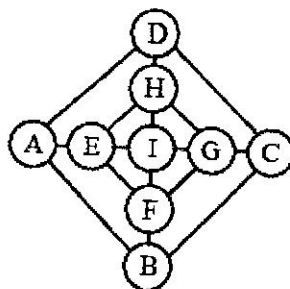
7. 如图, 四个相同的立方体叠在一起, 每个立方体的面按相同的次序涂上黑、白、红、黄、兰、绿六种颜色, 图中只能看到它们的部分涂色, 则最上面的一个立方体的下底面涂_____色; 背面涂_____色.



8. 三位数 \overline{abc} 同时满足下列条件: (1) \overline{abc} 是 9 的倍数; (2) 两位数 \overline{bc} 是 13 的倍数; (3) 两位数 \overline{ab} 是素数, 则这种三位数的和是_____.

9. 1~9 的九个数字, 分别填在如图的九个圆圈

的 A~I 位置上, 若 $A+B+C+D$ 、 $E+F+G+H$ 、 $A+E+I$ 、 $B+F+I$ 、 $C+G+I$ 、 $D+H+I$ 的六个和都相等, 则 I 的值为_____.



10. 在 7×7 的棋盘上放红、黑、白各一枚棋子, 若三种颜色的棋子两两不能放在同一行, 也不能放在同一列, 则不同的放法共有_____种.

2017 年上海市中学生业余数学学校

预备年级招生考试试题

(2017 年 10 月 21 日 上午 8:30~9:30)

1. 计算:

(1) $2017 \times 20162016 - 2016 \times 20172017 =$ _____.

(2) $5\frac{1}{2} + 1\frac{3}{5} + 3\frac{3}{8} + 2\frac{1}{6} + 6\frac{2}{5} + 4\frac{1}{3} + \frac{5}{8} =$ _____.

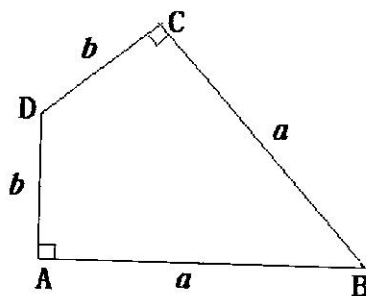
2. 有一个四位正整数, 在它的某位数字前加上一个小数点, 再与这个四位数相加, 得到数 2037.17, 则这个四位数是_____.

3. 已知一列数: 2017, 2016, 1, 2015, 2014, 1, 2013, 2012, 1, ..., 3, 2, 1, 则这一列数中, 从左向右数, 第 2017 个数是_____.

4. 五年级某班有 26 名男生. 在一次考试中, 该班有 30 人得分超过 85 分, 则这次考试中, 该班女生中得分超过 85 分的人数比男生中得分没有超过 85 分的人数多_____人.

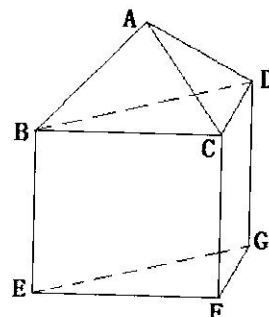
5. 某人工作一月 (按 30 天计算) 的酬金是 1800 元加一台自动洗衣机. 实际上, 他做了 12 天, 得到 60 元和一台自动洗衣机, 则这台自动洗衣机的价值为_____元.

6. 如图, 在四边形 ABCD 中, 已知 $AB=BC=a$ cm, $AD=DC=b$ cm (a, b 为整数), $\angle DAB = \angle BCD = 90^\circ$, 且四边形 ABCD 的面积为 385cm^2 , 则四边形 ABCD 周长的最小值是_____cm.

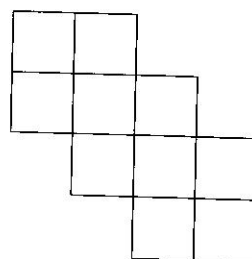


7. 有三堆棋子, 每堆棋子一样多, 且都由黑白两色棋子组成. 已知第一堆的黑棋和第二堆的白棋数目相等, 第三堆的黑棋占三堆全部黑棋的 $\frac{2}{5}$. 若把三堆棋子并成一堆, 则在这一堆棋子中, 白棋占全部棋子的_____ (填一个分数).

8. 如图, 由 12 条线段搭成一个空间框架. 框架中两条没有公共端点的线段是不相交的, 例如 AC 与 BD 是一对不相交的线段 (这里 AC, BD 没有次序之分), 则这个框架的 12 条线段中, 不相交的线段有_____对.



9. 在如图的 10 个小方格里分别填上 1,2,3,4,5,11,12,13,14,15 十个数, 使三个 2×2 的正方形中的四个数的和都相等, 则这个和的最大值是_____.



10. 有 64 个 $1 \times 1 \times 1$ 的小正方体, 其中 34 个是白色的, 30 个是黑色的. 现将它们拼成一个 $4 \times 4 \times 4$ 的大正方体, 则大正方体表面黑色部分面积的最小值是_____.

2018 年上海市中学生业余数学学校

预备年级招生考试试题

(2018 年 10 月 27 日 上午 8:30~9:30)

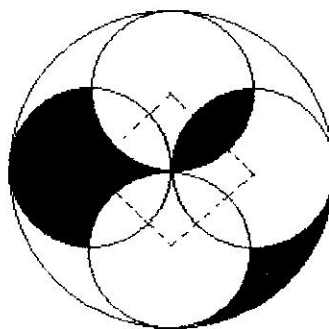
1. 计算:

(1) $0.25 \times 1.25 \times 19.2 =$ _____;

(2) $999 \times 222 + 333 \times 334 =$ _____.

2. 已知将前 n 个正整数的倒数相加, 其和 $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$ 比 2.5 大, 则 n 的最小值为_____.

3. 如图, 大圆内有 4 个大小相同的小圆, 小圆直径等于大圆的半径 1, 且 4 个小圆的圆心构成一个正方形, 每个小圆都过大圆的圆心, 则阴影部分面积=_____ (保留 π).



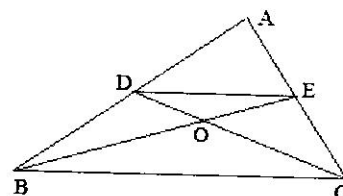
4. 如图, 16 个不同的整数组成一个幻方, 它的每一行, 每一列, 两条对角线方向上的四个数的和都相等, 则图中的 $a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____, $d =$ _____.

a	71	5	d
53	11	37	1
17	13	41	31
b	7	19	c

5. 有 5050 张卡片, 其中 1 张写 1, 2 张写 2, 3 张写 3,, 100 张写 100, 则至少抽_____张卡片, 才能确保其中至少有 10 张卡片上的数字相同.

6. 我们知道，骰子是一种游戏工具. 它是一个立方体，六个面上分别标有 1 到 6 的数字，且相对两面的数字和都等于 7. 将 1000 颗相同的骰子（骰子的棱长设为 1）搭成一个 $10 \times 10 \times 10$ 的立方体，则该立方体表面能看见的全部共 $6 \times 10 \times 10 = 600$ 个数字之和的最小值是_____.

7. 如图，D、E 分别是 AB、AC 的中点，已知 $\triangle BOC$ 面积比 $\triangle DOE$ 面积大 12，则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.



8. 上午 8 点 8 分，小明骑自行车从家里出发，8 分钟后爸爸骑摩托车追小明，在离家 4 千米处追上小明. 然后爸爸立刻回家，到家后再立刻去追小明，追上他时离家恰好 8 千米，则这时的时间是_____.

9. 各位数字和为 11 的三位数有_____个.

10. 三个连续正整数，从小到大依次是 7、11、17 的倍数，则满足条件的最小的三个连续正整数是_____.