

考前 模拟卷 2021

SUNLANDS

管理类联考数学



2101-全国-管理类联考数学-考前模拟卷-001

总分：75

考生注意事项

1.考生必须严格遵守各项考试规则.

(1) 考生在考试开考 15 分钟后不得入场.

(2) 交卷出场时间不得早于考试结束前 30 分钟.

(3) 交卷结束后, 不得再进入考场续考, 也不得在考场附近逗留或交谈.

2.答题前, 应按准考证上的有关内容填写答题卡上的“考生姓名”“报考单位”“考生编号”等信息.

3.答案必须按要求填涂或写在指定的答题卡上.

(1) 填涂部分应该按照答题卡商的要求用 2B 铅笔完成.如要改动, 必须用橡皮擦干净.

(2) 书写部分必须用(蓝)黑色字迹钢笔、圆珠笔或签字笔在答题卡商作答.字迹要清楚.

4.考试结束后, 将答题卡装入原试卷袋中, 试卷交给监考人员.

题型	问题求解	条件充分性判断
分值	45 分	30 分
自测分		

一、问题求解（本大题共 15 题，每小题 3 分，共 45 分）。下列每题给出的 A、B、C、D、E 五个选项中只有一个选项符合试题要求。

1、在自然数范围内，a 是最小的奇数，b 是最小的偶数，那么 $a+b=$ () (3 分)

- A:0
- B:1
- C:2
- D:3
- E:5

2、几个质数的乘积是 210，那么它们的和是 () (3 分)

- A:17
- B:22
- C:26
- D:23
- E:以上都不正确

3、如果 a, b, c 满足 $abc < 0$ ，那么 $\frac{|ab|}{ab} + \frac{|ac|}{ac} + \frac{|bc|}{bc} =$ () (3 分)

- A:1
- B:1 或 -3
- C:-3
- D:-1 或 -3
- E:-1 或 3

4、在某次考试中，甲、乙、丙三个班的平均成绩分别为 80, 81 和 81.5，三个班的学生得分之和为 6952，三个班共有学生 () (3 分)

- A:85 名
- B:86 名
- C:87 名
- D:88 名
- E:89 名

5、将 $x^2 - 2x - 3$ 因式分解为 () (3 分)

- A: $(x-1)(x+3)$
- B: $(x-1)(x-3)$
- C: $(x+1)(x-3)$
- D: $(x+1)(x+3)$
- E: $x(x-1)+3$

6、若 $\frac{1}{x+4}$ 与 $\frac{2}{4-x}$ 互为相反数，则 $x=$ () (3 分)

- A:-8

- B:8
C:-12
D:12
E:以上都不对

7、二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a < 0$)， x 取何值时 y 随 x 的增大而增大？（ ）(3 分)

A:任意数

B: $x \leq \frac{4ac - b^2}{4a}$

C: $x \geq \frac{4ac - b^2}{4a}$

D: $x \geq -\frac{b}{2a}$

E: $x \leq -\frac{b}{2a}$

8、已知 $\frac{1-x}{2} \leq \frac{2+x}{3} < \frac{3-x}{4}$ ，则 x 的最大整数值为（ ）(3 分)

- A:-2
B:-1
C:0
D:1
E:2

9、小明进行投篮训练，投篮分两种：2 分球和 3 分球。他一共得分是 15 分，问小明投中三分球的个数是（ ）(3 分)

- A:1 个
B:3 个
C:5 个
D:1 或 3
E:1 或 3 或 5 个

10、某家具店购进 100 套座椅，每套进价 200 元，按期望获利 50% 定价出售，卖掉 60 套座椅后，店主为提前回收资金，打折出售余下的座椅，售完全部座椅后，实际利润比期望利润低了 18%，则余下的座椅出售的折扣为（ ）(3 分)

- A:七折
B:七五折
C:八五折

D:九折

E:八折

11、某厂生产的一批产品经产品检验，优等品与二等品的比是 5: 2，二等品与次品的比是 5: 1，则该批产品的合格率（合格品包括优等品与二等品）为（ ）（3 分）

A:92%

B:92.3%

C:94.6%

D:96%

E:96.3%

12、某居民小区决定投资 15 万元修建停车位，据测算，修建一个室内的费用为 5000 元，修建一个室外车位的费用为 1000 元，考虑到实际因素，计划室外车位的数量不少于室内车位的 2 倍，也不多于室内车位的 3 倍，这笔投资最多可建车位的数量为（ ）（3 分）

A:78

B:74

C:72

D:70

E:66

13、已知等比数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 a_9 = 5$ ，则 $a_5^2 =$ （ ）（3 分）

A:5

B:10

C:15

D:20

E:25

14、若直线 $y-ax=0$ 与圆 $(x-a)^2 + y^2 = 1$ 相切，则 $a^2 =$ （ ）（3 分）

A: $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

B: $1+\frac{\sqrt{3}}{2}$

C: $\frac{\sqrt{5}}{2}$

D: $1+\frac{\sqrt{5}}{3}$

E: $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

15、3个3口之家一起观看演出，他们购买了同一排的9张连坐票，则每一家的人都坐在一起的不同坐法有（ ）（3分）

A: $(3!)^2$ 种

B: $(3!)^3$ 种

C: $3(3!)^3$ 种

D: $(3!)^4$ 种

E: $9!$ 种

二、条件充分性判断（本大题共10小题，每小题3分，共30分）。解题说明：本大题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论。阅读条件（1）和条件（2）后，请选出正确选项。

A: 条件（1）充分，但条件（2）不充分。

B: 条件（2）充分，但条件（1）不充分。

C: 条件（1）和（2）单独都不充分，但条件（1）和条件（2）联合起来充分。

D: 条件（1）充分，条件（2）也充分。

E: 条件（1）和（2）单独都不充分，条件（1）和条件（2）联合起来也不充分。

16、设 n 为正整数，则能确定 n 除以5的余数。

（1）已知 n 除以2的余数。

（2）已知 n 除以3的余数。（3分）

17、已知 a, b 是实数，则 $a > b$ 。

（1） $a^2 > b^2$ 。

（2） $a^2 > b$ 。（3分）

18、

已知 $M = (a_1 + a_2 + \cdots + a_{n-1})(a_2 + a_3 + \cdots + a_n)$,

$N = (a_1 + a_2 + \cdots + a_n)(a_2 + a_3 + \cdots + a_{n-1})$, 则 $M > N$ 。

（1） $a_1 > 0$ 。

（2） $a_1 a_n > 0$ 。（3分）

19、 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 2(k+1)x + k^2 + 2 = 0$ 的两个实根。

（1） $k > 1/2$ 。

（2） $k = 1/2$ 。（3分）

20、

若 $a, b \in \mathbb{R}$, 则 $|a-b| + |a+b| < 2$ 成立.

- (1) $|a| \leq 1$; (2) $|b| \leq 1$. (3 分)

21、一辆汽车运行在甲、乙两地之间, 已知这辆汽车下坡时每小时行驶 85 千米. 则甲、乙两地间上坡路与下坡路总长为 289 千米.

- (1) 汽车去时, 在下坡路行驶了 2 小时.
(2) 汽车回来时, 在下坡路上行驶了 1 小时 24 分钟. (3 分)

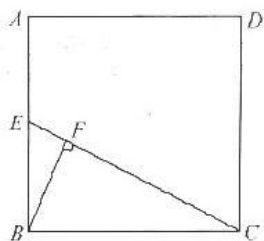
22、一项工程, 甲队单独做 15 天完成, 乙队单独做 12 天完成. 现在甲、乙合作 4 天后, 剩下的工程由丙队单独完成, 则丙队用了 8 天.

- (1) 如果这项工程由丙队单独做需要 20 天.
(2) 如果这项工程由乙、丙队合作需要 7.5 天. (3 分)

23、已知数列 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$, 则 $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \dots + a_9 - a_{10} \geq 0$.

- (1) $a_n \geq a_{n+1}, n = 1, 2, \dots, 9$.
(2) $a_n^2 \geq a_{n+1}^2, n = 1, 2, \dots, 9$. (3 分)

24、如图, 已知正方形 ABCD, E 在 AB 上, F 在 CE 上, 则 $\triangle BFC$ 与正方形 ABCD 的面积之比为 1:5.



- (1) $BF \perp CE$.
(2) $AE:AB=1:2$. (3 分)

25、能确定长方体的体对角线的长度.

- (1) 已知长方体共顶点的三个面的面积.
(2) 已知长方体共顶点的三条面对角线的长度. (3 分)

2101-全国-管理类联考数学-考前模拟卷-001

总分：75

一、问题求解（本大题共 15 题，每小题 3 分，共 45 分）。下列每题给出的 A、B、C、D、E 五个选项中只有一个选项符合试题要求。

1、【考点】偶数

答案：B

解析：考察点：奇数和偶数解析：在自然数范围内， a 为最小的奇数是 1， b 为最小的偶数为 0，所以 $a+b=1$ 。【拓展】偶数为 $2n$ ，奇数为 $2n+1$ ($n \in \mathbb{Z}$)。

2、【考点】合数

答案：A

解析：考察点：分解质因数解析：分解质因数： $210=2 \times 3 \times 5 \times 7$ ，其中质数之和： $2+3+5+7=17$ 。

3、【考点】绝对值（一）

答案：E

解析：考察点：绝对值的取值解析：满足 $abc < 0$ ，那么可能的情况：（1） abc 全为负数，原方程 $=1+1+1=3$ ；（2） abc 取值为 1 负 2 正，原方程 $=-1-1+1=-1$ ，综上所述：原方程的取值可能为： -1 或 3 。

4、【考点】平均值

答案：B

解析：用极端假设法求解，若三个班平均成绩都为 80 分，则甲、乙、丙三个班人数为

$$\frac{6952}{80} \approx 86.9 \quad \text{若三个班平均成绩都为 81.5 分，则甲、乙、丙三个班人数为} \quad \frac{6952}{81.5} \approx 85.3$$

由于人数为正整数，所以取人数为 86 人。故选 B。

5、【考点】整式的因式分解

答案：C

解析：假设 $x^2-2x-3=0$ ，那么采用韦达定理可得：两根之和为 $-b/a$ ，两根之积为 c/a ，依此计算方程的根为 -1 和 3 ，所以方程的因式分解为 $(x+1)(x-3)$ 。

6、【考点】分式及其运算

答案：C

解析：若 $\frac{1}{x+4}$ 与 $\frac{2}{4-x}$ 互为相反数， $\frac{1}{x+4} = -\frac{2}{4-x}$ ，即： $2(x+4) = -(4-x)$ ，解得 $x=-12$ ，故选 C。

7、【考点】常用函数（一）

答案：E

解析：二次函数的开口方向取决于二次变量的系数，其中 $a < 0$ 使得函数的开口朝下；依据

二次函数对称轴公式： $x = -\frac{b}{2a}$ ，可得二次函数在取值范围为 $x \leq -\frac{b}{2a}$ 是单调增加的，所以符合题意的选项为 E。二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a < 0$)，对称轴左侧，y 随 x 的增大而增大，故选 E。

8、【考点】不等式基本性质（二）

答案：C

解析： $\frac{1-x}{2} \leq \frac{2+x}{3} < \frac{3-x}{4}$ ，同时乘 12 得： $6(1-x) \leq 4(2+x) < 3(3-x)$ ，化为两个不等式： $6(1-x) \leq 4(2+x)$ ， $4(2+x) < 3(3-x)$ 。解得： $-\frac{1}{5} \leq x < \frac{1}{7}$ ，则 $x=0$ 。故本题选 C。

9、【考点】不定方程

答案：E

解析：小明获得 15 分的情况有：（1） $2 \times 0 + 3 \times 5 = 15$ ；（2） $2 \times 3 + 3 \times 3 = 15$ ；（3） $2 \times 6 + 3 \times 1 = 15$ 。那么投中三分球可能为 1 个、3 个或 5 个，所以符合题意的选项为 E。

10、【考点】利润问题

答案：C

解析：数量：100 套；

进价：200 元；

定价： $200 \times (1+50\%) = 300$ 元；

期望利润： $100 \times 200 \times 50\% = 10000$ 元；

实际利润： $10000 \times (1-18\%) = 8200$ 元；

前 60 套利润： $200 \times 50\% \times 60 = 6000$ 元，

后 40 套利润： $8200 - 6000 = 2200$ 元；

折扣： $(2200 \div 40 + 200) \div 300 = 85\%$ ，故打八五折。

11、【考点】比与比例

答案：C

解析：①题干中：优等品与二等品的比是 5:2，二等品与次品的比是 5:1，即优等品和次品的数量都与二等品的数量有关。所以可设“中介”二等品的数量为 $10k$ （5 与 2 的倍数）

②根据比例关系，得：优等品的数量为 $25k$ ，次品的数量为 $2k$ 。③所以合格率为 $\frac{25+10}{25+10+2} = \frac{35}{37} \approx 94.6\%$ 。故选 C。

12、【考点】线性规划问题

答案：B

解析：设修建室内车位 x 个，室外车位 y 个，由题意得

$$\begin{cases} 2x \leq y \leq 3x & (1) \\ 5000x + 1000y = 150000 & (2) \end{cases}$$

由(2)得 $y=150-5x$ 代入(1)得 $(150/8) \leq x \leq (150/7)$

因为 x 和 y 都是正整数, 所以 x 可以为 19、20、21

当 $x=19$ 时, $y=55$,

当 $x=20$ 时, $y=50$,

当 $x=21$ 时, $y=45$,

所以: 最多是 $x+y$ 最大的情况是: $19+55=74$ (个), 故选 B。

13、【考点】等比数列性质

答案: A

解析: 根据题意易得:

$$a_5^2 = (a_1 q^4)^2 = a_1^2 q^8 = a_1 a_9 = 5$$

所以, 本题答案选 A。

14、【考点】直线方程与圆的位置关系

答案: E

解析: 圆的标准方程 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ ($r>0$), 其圆心坐标为 (a, b) , 半径为 r 。由此可得, 本题圆心为 $(a, 0)$, 半径为 1。

直线 $Ax + By + C = 0$ 到圆心的距离:
$$d = \frac{|Aa + Bb + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}.$$

当圆与直线相切时, $d=0$, 故有
$$d = \frac{|-a^2|}{\sqrt{1+a^2}} = 1 \Rightarrow |a^2| = \sqrt{1+a^2} \Rightarrow a^4 - a^2 - 1 = 0$$

解得 $a^2 = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$, 又因为 $a^2 > 0$, 所以 $a^2 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ 。

故选 E。

15、【考点】排列与排列数

答案: D

解析: 第一步将三个一家人利用捆绑法绑在一起, 有 $A_3^3 \times A_3^3 \times A_3^3$ 种, 第二步对三个家庭进

行全排有 A_3^3 种所以总的坐法有 $(A_3^3)^4 = (3!)^4$ 故选 D。

二、条件充分性判断(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)。解题说明: 本大题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论。阅读条件(1)和条件(2)后, 请

选出正确选项。

16、【考点】实数的整除

答案：E

解析：考察点：整除解析：条件（1）或条件（2）满足，对于 n 除以 5 的余数无法确定，所以条件（1）和（2）单独都不充分；条件（1）和条件（2）联合起来，取特例：既能除以 2 余 1，也能除以 3 也余 1 的数值有：7、13、19、25，对于 n 除以 5 的余数无法确定，所以条件（1）和条件（2）联合起来也不充分。故选 E。

17、【考点】实数的运算

答案：E

解析：考察点：不等式解析：假设 $a=-2$ ， $b=-1$ ，满足： $a^2 > b^2$ 且 $a^2 > b$ ，不满足： $a > b$ ，所以条件（1）和（2）单独都不充分，条件（1）和条件（2）联合起来也不充分。

18、【考点】整式及其运算

答案：B

解析：

技巧性运算，要关注代数式中的“公共部分”，即设 $a_2 + a_3 + \cdots + a_{n-1} = P$ ，则

$$M = (a_1 + P)(P + a_n) = a_1P + P^2 + a_nP + a_1a_n,$$

$$N = (a_1 + P + a_n)P = a_1P + P^2 + a_nP$$

故 $M - N = a_1a_n$ ，即当 $a_1a_n > 0$ ， $M > N$ ，条件（1）不充分，条件（2）充分。

19、【考点】一元二次方程（二）

答案：D

解析：方程有两个实根，则 $\Delta = 4(k+1)^2 - 4(k^2 + 2) \geq 0$ ，解得： $k \geq \frac{1}{2}$ 所以两个条件均充分。故选 D。

20、【考点】不等式基本性质（一）

答案：E

解析：显然条件（1），（2）单独都不可能充分，所以答案只能是 C 或者 E，于是令 $a=1$ ， $b=1$ ，题干却不满足，即条件（1）和条件（2）联合起来也不充分，故选 E。

21、【考点】行程问题（一）

答案：C

解析：条件（1）、（2）单独都不充分。若两个条件联合在一起，则由条件（1）可知，汽车去时下坡路（即回来时的上坡路）共长 $85 \times 2 = 170$ （千米）。汽车回来时下坡路（即去时的上坡路）长为 $85 \times 1.4 = 119$ （千米）。故甲、乙两地间上坡路与下坡路总长为 $170 + 119 = 289$ （千米）即条件（1）和条件（2）联合起来充分。故本题应选 C。

22、【考点】工程问题

答案：D

解析：由题干得： $1 - \frac{4}{15} - \frac{4}{12} = \frac{2}{5}$ ，还剩这份工作的 $\frac{2}{5}$ 。(1) 丙的工作效率是 $\frac{1}{20}$ ，

$\frac{2}{5} \div \frac{1}{20} = 8$ ，则条件(1)充分。(2) 乙丙合作需要7.5天则 $\frac{1}{12} + \frac{1}{\text{丙}} = \frac{1}{7.5}$ ，得：丙=20，

同(1)，则(2)也充分。故选D。

23、【考点】等差数列性质(一)

答案：A

解析：条件(1)由 $a_n \geq a_{n+1}$ ，可知 $a_1 \geq a_2, a_3 \geq a_4, \dots, a_9 \geq a_{10}$ ，可得

$a_1 - a_2 + a_3 - \dots + a_9 - a_{10} = (a_1 - a_2) + \dots + (a_9 - a_{10}) \geq 0$ ，则条件(1)充分。条件(2)

由 $a_n^2 \geq a_{n+1}^2$ ，则当 $a_n \leq a_{n+1} \leq 0$ 时，可得

$a_1 - a_2 + a_3 - \dots + a_9 - a_{10} = (a_1 - a_2) + \dots + (a_9 - a_{10}) \leq 0$ ，则条件(2)不充分。故选A。

24、【考点】三角形(一)

答案：C

解析：本题考查正方形的相关内容。

[解] 设正方形ABCD的边长为a，其面积 $S_{ABCD} = a^2$ 。条件(1)，(2)单独都不充分，两个条件合在一起，有 $AE = EB = \frac{a}{2}$ ，所以

$$EC = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{2}a.$$

又 $\triangle BFC \sim \triangle EBC$ ，所以

$$\frac{BF}{BE} = \frac{CF}{BC} = \frac{BC}{EC}.$$

由此可得

$$BF = \frac{BE \cdot BC}{EC} = \frac{1}{\sqrt{5}}a, CF = \frac{BC^2}{EC} = \frac{2}{\sqrt{5}}a$$

可得 $\triangle BFC$ 的面积 $= \frac{1}{2} BF \cdot CF = \frac{1}{5}a^2$ ，即 $\triangle BFC$ 与正方形ABCD的面积之比为1:5。

故本题应选C。

25、【考点】长方体

答案：D

解析：

设长方体共顶点的 3 条棱长分别为 a, b, c , 则长方体的体对角线长度为 $L = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ 。

条件(1), 已知共顶点的三个面的面积, 即已知 ab 、 bc 和 ca 的值, 可以列方程解出 a, b, c 各自的取值, 则能确定长方体的体对角线的长度, 因此条件(1)充分。

条件(2), 已知共顶点的三条面对角线的长度, 即已知 $\sqrt{a^2 + b^2}$, $\sqrt{b^2 + c^2}$, $\sqrt{a^2 + c^2}$ 的值, $a^2 + b^2 + c^2 = \frac{1}{2}[(\sqrt{a^2 + b^2})^2 + (\sqrt{b^2 + c^2})^2 + (\sqrt{a^2 + c^2})^2]$, 能确定长方体的体对角线的长度 $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$, 因此条件(2)充分。

综上, 本题选 D。

2101-全国-管理类联考数学-考前模拟卷-002

总分：75

考生注意事项

1.考生必须严格遵守各项考试规则.

(1) 考生在考试开考 15 分钟后不得入场.

(2) 交卷出场时间不得早于考试结束前 30 分钟.

(3) 交卷结束后, 不得再进入考场续考, 也不得在考场附近逗留或交谈.

2.答题前, 应按准考证上的有关内容填写答题卡上的“考生姓名”“报考单位”“考生编号”等信息.

3.答案必须按要求填涂或写在指定的答题卡上.

(1) 填涂部分应该按照答题卡商的要求用 2B 铅笔完成.如要改动, 必须用橡皮擦干净.

(2) 书写部分必须用(蓝)黑色字迹钢笔、圆珠笔或签字笔在答题卡商作答.字迹要清楚.

4.考试结束后, 将答题卡装入原试卷袋中, 试卷交给监考人员.

题型	问题求解	条件充分性判断
分值	45 分	30 分
自测分		

一、问题求解（本大题共 15 题，每小题 3 分，共 45 分）。下列每题给出的 A、B、C、D、E 五个选项中只有一个选项符合试题要求。

1、已知 k 为偶数，那么 $2k$ 是（ ）（3 分）

- A: 奇数
- B: 偶数
- C: 奇数或者偶数，且奇数的可能性等于偶数
- D: 奇数或者偶数，且奇数的可能性大于偶数
- E: 奇数或者偶数，且偶数的可能性大于奇数

2、若 $2 < a < 4$ ，那么 $|a+1| + |a-5|$ 的值是（ ）（3 分）

- A: 6
- B: 4
- C: -6
- D: -4
- E: 无法确定

3、电影开演时观众中女士与男士人数之比为 $5:4$ ，开演后无观众入场，放映一个小时后，女士的 20%，男士的 15% 离场，则此时在场的女士与男士人数之比为（ ）（3 分）

- A: $4:5$
- B: $1:1$
- C: $5:4$
- D: $20:17$
- E: $85:64$

4、把代数式 $a^2 - 4ab + 4b^2 - 2a + 4b + 1$ 因式分解，下列选项正确的是（ ）（3 分）

- A: $(a - 2b + 1)^2$
- B: $(a - 2b - 1)^2$
- C: $(a + 2b - 1)^2$
- D: $(a - 2b + 1)(a - 2b - 1)$
- E: 以上均不正确

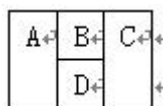
5、所得税是工资加奖金总和的 30%，如果一个人的所得税为 6810 元，奖金为 3200 元，则他的工资为（ ）（3 分）

- A:12000
B:15900
C:19500
D:25900
E:62000

6、数列： $\frac{\sqrt{2}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{2}{5}, \frac{\sqrt{5}}{6}, \frac{\sqrt{6}}{7}, \dots$ ，则第8个数是（ ）(3分)

- A: $\frac{3}{10}$
B: $\frac{\sqrt{8}}{10}$
C: $\frac{\sqrt{9}}{10}$
D: $\frac{\sqrt{10}}{10}$
E:以上都不对

7、用五种不同的颜色涂在图1的四个区域里，每一区域涂一种颜色且相邻区域的颜色必须不同，则共有不同的涂法（ ）



(3分)

- A:120 种
B:140 种
C:160 种
D:180 种
E:200 种

8、A 试管中有浓度 10%的盐水 10g，B 试管中有浓度 20%的盐水 30g，现在把 A、B 中的盐水混合倒在试管 C 中，此时盐水的浓度是（ ）(3分)

- A:15%
B:16%
C:18.5%
D:18%
E:17.5%

9、设集合 $A = \{x | |x - a| < 1, x \in \mathbf{R}\}$ ， $B = \{x | |x - b| < 2, x \in \mathbf{R}\}$ ，则 $A \subset B$ 的充分必要条件是（ ）(3分)

分)

A: $|a-b| \leq 1$

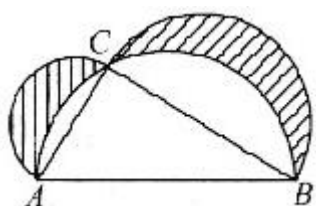
B: $|a-b| \geq 1$

C: $|a-b| < 1$

D: $|a-b| > 1$

E: $|a-b| = 1$

10、如图，C 是以 AB 为直径的半圆上一点，再分别以 AC 和 BC 作半圆，若 $AB=5$ ， $AC=3$ ，则图中阴影部分的面积是 ()



(3 分)

A: 3π

B: 4π

C: 6π

D: 6

E: 4

11、有一批同规格的正方形瓷砖，用它们铺满某个正方形区域时剩余 180 块，将此正方形区域的边长增加一块瓷砖的长度时，还需要增加 21 块瓷砖才能铺满，该批瓷砖共有 () (3 分)

A: 9981 块

B: 10000 块

C: 10180 块

D: 10201 块

E: 10222 块

12、设 a 、 b 、 c 满足 $|a-1| + |a+b-1| + |c+a| = 0$ ，则 $a^{2018} + b^{2017} + c^{2016} = ()$

(3 分)

A: -1

B: -2

C: 2

D: 1

E: 0

13、某部门在一次联欢活动中设了 26 个奖，奖品均价为 280 元，其中一等奖单价为 400 元，其他奖品均价为 270 元，一等奖的个数为 () (3 分)

A: 6

B: 5

- C:4
D:3
E:2

14、解不等式 $|x+2| + |x-3| \geq 7$ 的解集是 () (3分)

- A: $x \leq -3$
B: $x \geq 4$
C: $-3 \leq x \leq 4$
D: $x \leq -3$ 或 $x \geq 4$
E: 以上都不对

15、购买商品 A, B, C, 第一次各买 2 件, 共 11.40 元; 第二次购买 A 商品 4 件, B 商品 3 件, C 商品 2 件, 共 14.80 元, 从第三次购买 A 商品 5 件, B 商品 4 件, C 商品 2 件, 共 17.50 元。每件 A 商品价格是 () (3分)

- A: 0.70 元
B: 0.75 元
C: 0.80 元
D: 0.85 元
E: 0.90 元

二、条件充分性判断 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)。解题说明: 本大题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论。阅读条件 (1) 和条件 (2) 后, 请选出正确选项。

- A: 条件 (1) 充分, 但条件 (2) 不充分.
B: 条件 (2) 充分, 但条件 (1) 不充分.
C: 条件 (1) 和 (2) 单独都不充分, 但条件 (1) 和条件 (2) 联合起来充分.
D: 条件 (1) 充分, 条件 (2) 也充分.
E: 条件 (1) 和 (2) 单独都不充分, 条件 (1) 和条件 (2) 联合起来也不充分.

16、甲企业今年人均成本是去年的 60%.

- (1) 甲企业今年总成本比去年减少 25%, 员工人数增加 25%.
(2) 甲企业今年总成本比去年减少 28%, 员工人数增加 20%. (3分)

17、设 x 是非零实数, 则 $x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$.

(1) $x + \frac{1}{x} = 3$.

(2) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$. (3分)

18、某科室有 8 名职员, 其中男女各半, 现从中选出 3 人参加培训, 则共有 48 种不同的选法.

- (1) 至少选 1 名女职员.
(2) 至少选 1 名男职员. (3 分)

19、直线 $ax+by+3=0$ 被圆 $(x-2)^2+(y-1)^2=4$ 截得的线段长度为 $2\sqrt{3}$.

- (1) $a=0, b=-1$.
(2) $a=-1, b=0$. (3 分)

20、已知 a, b, c 都是正数, 则 $b=25$.

- (1) a, b, c 成等差数列.
(2) $4, a, b$ 成等比数列; $b, c, 64$ 成等比数列. (3 分)

21、一元二次方程 $x^2+bx+c=0$ 的两个根之差的绝对值为 4.

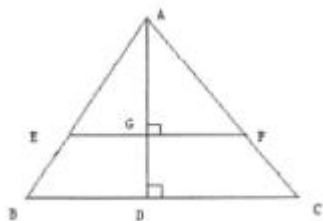
- (1) $b=4, c=0$.
(2) $b^2-4c=16$. (3 分)

22、

已知 a, b, c, d 成等比数列, 则 ad 等于 2.

- (1) 曲线 $y=x^2-2x+3$ 的顶点是 (b, c) ;
(2) c, a, d 成等差数列. (3 分)

23、如图 3, 在三角形 ABC 中, 已知 $EF \parallel BC$, 则三角形 AEF 的面积等于梯形 $EBCF$ 的面积.



- (1) $|AG|=2|GD|$.
(2) $|BC|=\sqrt{2}|EF|$. (3 分)

24、

底面半径为 r ，高为 h 的圆柱体表面积为 S_1 ；半径为 R 的球体表面积记为 S_2 ，则 $S_1 \leq S_2$ 。

$$(1) R \geq \frac{r+h}{2}.$$

$$(2) R \leq \frac{2h+r}{3}.$$

(3 分)

25、甲乙独立破译密码，已知密码破译成功的概率为 $\frac{8}{9}$ ，则甲破译成功的概率为 $\frac{5}{6}$ 。

(1) 甲破译成功而乙没有破译成功的概率为 $\frac{5}{9}$ 。

(2) 甲没有破译成功而乙破译成功的概率为 $\frac{4}{9}$ 。(3 分)

2101-全国-管理类联考数学-考前模拟卷-002

总分：75

一、问题求解（本大题共 15 题，每小题 3 分，共 45 分）。下列每题给出的 A、B、C、D、E 五个选项中只有一个选项符合试题要求。

1、【考点】偶数

答案：B

解析：考察点：偶数与奇数解析：偶数为 $2n$ ，奇数为 $2n+1$ ($n \in \mathbb{Z}$) 所以，无论 k 是否是偶数，都满足 $k \in \mathbb{Z}$ ，故 $2k$ 一定为偶数。选 B。

2、【考点】绝对值（二）

答案：A

解析：考察点：绝对值解析：由于 $2 < a < 4$ ，可得 $a+1 > 0$ ， $a-5 < 0$ ，那么 $|a+1| + |a-5| = a+1+5-a=6$ 。

3、【考点】比与比例（一）

答案：D

解析：假设开演时观众的总人数为 $9a$ ，那么开演时女士为 $5a$ 人，男士为 $4a$ 人，一个小时后，女士剩余 80%，男士剩余 85%，可得在场的女士与男士的人数之比为 $5a \times 80\% : 4a \times 85\% = 20 : 17$ 。故选 D。

4、【考点】整式的因式分解

答案：B

解析：考察点：因式分解。注意：可把 $(a-2b)$ 看作一个整体。

$a^2 - 4ab + 4b^2 - 2a + 4b + 1 = (a-2b)^2 - 2(a-2b) + 1^2 = (a-2b-1)^2$ 故选 B。

5、【考点】比与比例

答案：C

解析：假设此人的工资为 x ，可列方程为 $(x+3200) \times 30\% = 6810$ ，解得： $x=19500$ （元）。故选 C。

6、【考点】一般数列

答案：A

解析：通项公式 $a_n = \frac{\sqrt{n+1}}{n+2}$ ， $a_8 = \frac{3}{10}$ ，故选 A。

7、【考点】组合与组合数（二）

答案：D

解析：A 区域有 C_5^1 种，B 区域有 C_4^1 种，D 区域有 C_3^1 种，C 区域有 C_3^1 种，根据乘法原理。

$C_5^1 C_4^1 C_3^1 C_3^1 = 180$ ，故本题选 D。

8、【考点】溶液问题

答案：E

解析：试管A盐的质量： $10 \times 10\% = 1$ (g)，试管B盐的质量： $30 \times 20\% = 6$ (g)，那么试管C的浓度为 $(1+6)/(10+30) = 17.5\%$ 。

所以符合题意的选项为E。

9、【考点】集合问题

答案：A

解析：

化简两个集合中的不等式，得到集合A与集合B中x的取值范围。集合A： $-1 < x - a < 1$ ，

即 $a - 1 < x < a + 1$ 。集合B： $-2 < x - b < 2$ ，即 $b - 2 < x < b + 2$ 。

$A \subset B$ 等价于 $\begin{cases} b - 2 \leq a - 1 \\ a + 1 \leq b + 2 \end{cases}$ ，解得 $-1 \leq a - b \leq 1$ ，即 $|a - b| \leq 1$ 。答案为A。

10、【考点】圆与扇形

答案：D

解析：

在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ $BC = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$ 。

以AC为直径的半圆面积 $S_1 = \frac{1}{2} \times \pi \times 1.5^2 = \frac{9}{8}\pi$

以BC为直径的半圆面积 $S_2 = \frac{1}{2} \times \pi \times 2^2 = 2\pi$

以AB为直径的半圆面积 $S = \frac{1}{2} \times \pi \times 2.5^2 = \frac{25}{8}\pi$

所求阴影部分面积 = $S_1 + S_2 + S_{\triangle ABC} - S = \frac{9}{8}\pi + 2\pi + 6 - \frac{25}{8}\pi = 6$

故本题选D。

11、【考点】四边形

答案：C

解析：本题考查正方形的特征，以及二次方程的求解。

单个面积*数量=总面积

设正方形瓷砖为 1×1 的，假设共有 N 块瓷砖，正方形区域的长度为 a ，则有

$$\begin{cases} 1^2 \times (N - 180) = a^2 \\ 1^2 \times (N + 21) = (a + 1)^2 \end{cases}$$

解得 $a = 100$ ，代入第一个公式可得 $N = 100^2 + 180 = 10180$ 。

12、【主考点】无理数

【副考点】绝对值

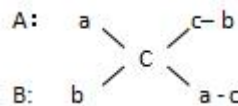
答案：C

解析：考察点：绝对值的取值解析：要求 $|a-1| + |a+b-1| + |c+a| = 0$ ，需要 $a-1=0$ ， $a+b-1=0$ ， $c+a=0$ ，解得： $a=1$ ， $b=0$ ， $c=-1$ ，则 $a^{2018} + b^{2017} + c^{2016} = 2$ ，所以符合题意的选项为 C。

13、【考点】整式的因式分解

答案：E

解析：十字交叉法求解原理：设一个整体可分成 A、B 两部分，A 部分的数值有 x 个 a，B 部



分的数值有 y 个 b，A+B 的平均值为 c，用十字交叉法来求 A、B 数量之比：

$$\frac{x}{y} = \frac{c-b}{a-c}$$

则 A、B 数量之比 $\frac{x}{y} = \frac{c-b}{a-c}$ 。本题中，用十字交叉法求一等奖与其他奖品的比例为：

$$\begin{array}{ccc} \text{一等奖: } 400 & & 280-270=10 \\ & \searrow \quad \nearrow & \\ & 280 & \\ & \nearrow \quad \searrow & \\ \text{其他奖品: } 270 & & 400-280=120 \end{array}$$

，即一等奖/其他奖品 $= 10/120 = 1/12$ ，所以一等奖的

$$\text{个数为 } \frac{1}{13} \times 26 = 2$$

14、【主考点】不等式基本性质（二）

【副考点】绝对值

答案：D

解析：分区间进行讨论：（1）当 $x < -2$ 时， $-x-2-x+3 \geq 7$ ，解得： $x \leq -3$ ；（2）当 $-2 \leq x \leq 3$ 时， $x+2+3-x=5 < 7$ ，不成立；（3）当 $x > 3$ 时， $x+2+x-3 \geq 7$ ，解得： $x \geq 4$ ，综上所述：不等式的解集为 $x \leq -3$ 或 $x \geq 4$ 。

15、【考点】其他问题

答案：A

解析：设 A，B，C 三种商品的单价各为 x 元、y 元、z 元，则

$$\begin{cases} 2x + 2y + 2z = 11.40, (1) \\ 4x + 3y + 2z = 14.80, (2) \\ 5x + 4y + 2z = 17.50, (3) \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x = 0.7, \\ y = 2, \\ z = 3. \end{cases}$$

二、条件充分性判断（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）。解题说明：本大题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论。阅读条件（1）和条件（2）后，请选出正确选项。

16、【考点】均值

答案：D

解析：本题考查条件充分性的判断。本题需要看条件（1）和条件（2）是否可以使今年人均

成本是去年的 60% 成立。下面分别计算：设去年总成本为 a ，员工人数为 b ，则人均成本为 $\frac{a}{b}$ ，

条件 (1)，今年人均成本为： $\frac{a(1-25\%)}{b(1+25\%)} = \frac{a}{b} \times 60\%$ ，所以该企业今年人均成本是去年的

60%，条件 (1) 充分。条件 (2)，今年人均成本为： $\frac{a(1-28\%)}{b(1+20\%)} = \frac{a}{b} \times 60\%$ ，所以该企业今年人均成本是去年的 60%，条件 (2) 也充分。综上本题选 D。

17、【考点】分式及其运算

答案：A

解析：本题考查条件充分性的判断。

本题需要看条件 (1) 和条件 (2) 是否可以使 $x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$ 成立。下面分别计算：条件 (1)：

$$x + \frac{1}{x} = 3 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = (x + \frac{1}{x})^2 - 2 = 7 \Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})(x^2 - 1 + \frac{1}{x^2}) = 3 \times 6 = 18, \text{ 故}$$

条件 (1) 充分。条件 (2)：由此式分析：明显 x 有正负之分，条件 (2) 不充分。故选 A。

18、【考点】组合与组合数 (三)

答案：C

解析：本题考察条件充分性判断。

(1) 全部选法 - 没有女职员： $C_8^3 - C_4^3 = 52$;

(2) 全部选法 - 没有男职员： $C_8^3 - C_4^3 = 52$;

(1)(2) 联合：1女2男或1男2女： $C_4^1 C_4^2 + C_4^2 C_4^1 = 48$ ，联合充分，故选 C。

19、【考点】直线方程与圆的位置关系

答案：B

解析：弦长为 $2\sqrt{3}$ ，则半弦长为 $\sqrt{3}$ ，半径为 2，根据勾股定理，圆心到直线距离为 1。把条件 (1)

代入， $\frac{|2a+b+3|}{\sqrt{a^2+b^2}} = 2$ ，故条件 (1) 不充分。把条件 (2) 代入， $\frac{|2a+b+3|}{\sqrt{a^2+b^2}} = 1$ ，故条件 (2) 充分。综上，选 B。

20、【考点】等差数列性质 (一)

答案：C

解析：本题考查等比数列。

[解] 由条件(1), $2b=a+c$, 无法求出 b 的值, 条件(1)不充分.
由条件(2), $a^2=4b$, $c^2=64b$, 仍无法求出 b 的值, 条件(2)不充分.
当条件(1)、(2)联合时, 由 $a^2=4b$, $c^2=64b$, 得 $16a^2=c^2$, 而 a, b, c 均为正数, 可知 $c=4a$.

于是 $b = \frac{a+c}{2} = \frac{5}{2}a$, $a^2=4b=10a$. 所以
 $a(a-10)=0$

得 $a=0$ (舍去), $a=10$. 故 $b = \frac{5}{2}a = 25$.
故本题应选 C.

21、【考点】一元二次方程 (三)

答案: D

解析: 条件(1), $b=4, c=0$, 故一元二次方程变为 $x^2+4x=0$, 从而其根为 $x_1=0, x_2=-4$,

则(1)充分; 条件(2), 由韦达定理有 $x_1+x_2=-b, x_1x_2=c$, 故

$|x_1-x_2| = \sqrt{(x_1+x_2)^2-4x_1x_2} = \sqrt{b^2-4c} = \sqrt{16} = 4$. 则(2)也充分; 故选 D.

22、【考点】等比数列性质

答案: A

解析:

条件(1): 曲线 $y=x^2-2x+3$ 的顶点是 $(1,2)$, 则 $b=1, c=2$. 由 a, b, c, d 成等比数列

知, $ad=bc=1 \times 2 = 2$, 所以充分.

条件(2): 出现欠定方程, 无法确定具体值, 不充分. 选 A.

23、【考点】三角形 (一)

答案: B

解析: 本题考点为: 三角形面积条件(1) 因为 $AG=2GD$, 则 $AG:AD=2:3$, $\triangle AEF \sim \triangle ABC$, 相似

比为 $2:3$, 那么它们的面积比 $S_{\triangle AEF}:S_{\triangle ABC}=4:9$, 则 $S_{\triangle AEF}:S_{\text{梯形}EBCF}=4:5$. 条件(1)

不充分. 条件(2) 因为 $BC=\sqrt{2}EF$, $\triangle AEF \sim \triangle ABC$, 相似比为 $1:\sqrt{2}$, 那么它们的面积比

$S_{\triangle AEF}:S_{\triangle ABC}=1:2$, 则 $S_{\triangle AEF}:S_{\text{梯形}EBCF}=1:1$. 条件(2)充分. 故选 B.

24、【主考点】圆柱体

【副考点】球体

答案: C

解析:

题干要求推出 $2\pi rh + 2\pi r^2 \leq 4\pi R^2$, 即 $R^2 \geq \frac{r(r+h)}{2}$.

条件(1) 取特值: $r=3, h=1, R=2$, 不充分.

条件(2) 取特值: $r=2, h=2, R=1$, 不充分;

联合: $\frac{r+h}{2} \leq R \leq \frac{2h+r}{3}$, 从而

$r \leq h, R^2 \geq \frac{(r+h)^2}{4} = \frac{r^2+h^2+2rh}{4} \geq \frac{r^2+r^2+2rh}{4} = \frac{r(r+h)}{2}$ 成立, 充分.

故选 C。

25、【考点】事件独立性

答案: A

解析: 由题干得: $(1-P_{\text{甲}}) \times (1-P_{\text{乙}}) = \frac{1}{9}$ 由(1) 甲成功而乙没有成功: 则 $P_{\text{甲}} \times (1-P_{\text{乙}}) = \frac{5}{9}$,

与题干综合可解得: $P_{\text{甲}} = \frac{5}{6}$, 则(1) 充分。由(2) 甲没有成功而乙成功: 则 $(1-P_{\text{甲}}) \times P_{\text{乙}} = \frac{4}{9}$,

与题干综合可得: $P_{\text{甲}} = \frac{4}{9}$, 则(2) 不充分。故选 A。

2101-全国-管理类联考数学-考前模拟卷-003

总分：75

考生注意事项

1.考生必须严格遵守各项考试规则.

(1) 考生在考试开考 15 分钟后不得入场.

(2) 交卷出场时间不得早于考试结束前 30 分钟.

(3) 交卷结束后, 不得再进入考场续考, 也不得在考场附近逗留或交谈.

2.答题前, 应按准考证上的有关内容填写答题卡上的“考生姓名”“报考单位”“考生编号”等信息.

3.答案必须按要求填涂或写在指定的答题卡上.

(1) 填涂部分应该按照答题卡商的要求用 2B 铅笔完成.如要改动, 必须用橡皮擦干净.

(2) 书写部分必须用(蓝)黑色字迹钢笔、圆珠笔或签字笔在答题卡商作答.字迹要清楚.

4.考试结束后, 将答题卡装入原试卷袋中, 试卷交给监考人员.

题型	问题求解	条件充分性判断
分值	45 分	30 分
自测分		

一、问题求解（本大题共 15 题，每小题 3 分，共 45 分）。下列每题给出的 A、B、C、D、E 五个选项中只有一个选项符合试题要求。

1、在 15 以内的质数中，两个质数之和还是质数的情况共有（ ）（3 分）

- A:2 种
- B:3 种
- C:4 种
- D:5 种
- E:6 种

2、 $|a|=5$ ， $|b|=8$ ， $ab>0$ ，则 $|a+b|=()$ （3 分）

- A:-3
- B:3
- C:-13
- D:13
- E:0

3、班级里男女学生人数之比为 4:5，这时有 4 位男同学离开了，男女人数之比变为 2:3，那么班里女生的人数为（ ）（3 分）

- A:10 人
- B:15 人
- C:20 人
- D:25 人
- E:30 人

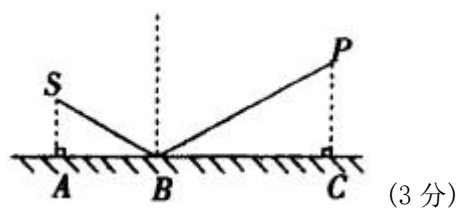
4、等差数列 $a, 5, b, 9, c$ 。则 $a+b+c=()$ （3 分）

- A:17
- B:18
- C:19
- D:20
- E:21

5、已知等差数列 $\{a_n\}$ 中，公差 $d \neq 0$ ，且第三、四、七项构成等比数列，则 $\frac{a_2 + a_6}{a_3 + a_7} = ()$ （3 分）

- A:2/5
- B:5/2
- C:3/5
- D:5/3
- E:4/5

6、如图所示，有点光源 S 在平面镜上面，若在 P 点看到点光源的反射光线，并测得 $AB=10$ ， $BC=20$ ， $PC \perp AC$ ，且 $PC=12$ ，则点光源 S 到平面镜的距离即 SA 的长度为（ ）



(3 分)

- A:6
- B:8
- C:10
- D:12
- E:5

7、直线 $y=x+m$ 与 $2x-4y+2m+1=0$ 的交点在圆 $x^2+y^2=1$ 的内部，则 () (3 分)

- A: $m \geq 2$
- B: $m \leq -1$
- C: $2 < m < 3$
- D: $-\frac{\sqrt{3}}{2} < m < \frac{\sqrt{3}}{2}$
- E: $\frac{1-\sqrt{3}}{2} < m < \frac{1+\sqrt{3}}{2}$

8、对某部门员工的年龄进行调查统计，结果如下：

年龄 (岁)	22	23	24	25	26
数量 (人)	1	1	3	4	1

根据表中数据计算，该部门员工的平均年龄是 () (单位：岁) (3 分)

- A:24.3
- B:24.7
- C:23.7
- D:25.3
- E:25.7

9、在一次竞猜活动中，设有 5 关，如果连续通过 2 关就算闯关成功，小王通过每关的概率

都是 $\frac{1}{2}$ 他闯关成功的概率为 () (3 分)

- A: $\frac{1}{8}$
- B: $\frac{1}{4}$

C: $\frac{3}{8}$

D: $\frac{4}{8}$

E: $\frac{19}{32}$

10、已知代数式 $x^3 + x^2 - mx + 1$ 能被 $x-1$ 整除，那么 $m =$ () (3 分)

- A: 1
B: -1
C: -2
D: -3
E: 3

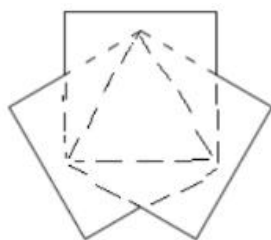
11、集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ，集合 $B = \{1, 2\}$ ，则集合 $A \cap B =$ () (3 分)

- A: $\{1, 2\}$
B: $\{1\}$
C: $\{2\}$
D: $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
E: 以上都不对

12、有一批水果需要装箱，一名熟练工单独装箱需要 10 天，每天报酬为 200 元；一名普通工人单独装箱需要 15 天，每天报酬为 120 元，由于场地限制，最多可同时安排 12 人装箱，若要求在一天内完成装箱任务，则支付的最少报酬为 () (3 分)

- A: 1800 元
B: 1840 元
C: 1920 元
D: 1960 元
E: 2000 元

13、如图，三个边长为 1 的正方形所覆盖区域（实线所围）的面积为 ()



(3 分)

A: $3 - \sqrt{2}$

B: $3 - \frac{3\sqrt{2}}{4}$

C: $3 - \sqrt{3}$

D: $3 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

E: $3 - \frac{3\sqrt{3}}{4}$

14、出租车分段计价，起步价是 12 元（0-3 公里），超过 3 公里的部分，每公里收费 2 元（不足 1 公里按 1 公里计算），小王乘坐出租车去距离 6.5 公里的单位，需要车费（ ）（3 分）

- A: 18 元
- B: 20 元
- C: 16 元
- D: 22 元
- E: 19 元

15、一商店把某商品按标价的九折出售，仍可获利 20%，若该商品的进价为每件 21 元，则该商品的标价为（ ）（3 分）

- A: 26 元
- B: 28 元
- C: 30 元
- D: 32 元
- E: 35 元

二、条件充分性判断（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）。解题说明：本大题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论。阅读条件（1）和条件（2）后，请选出正确选项。

- A: 条件（1）充分，但条件（2）不充分.
- B: 条件（2）充分，但条件（1）不充分.
- C: 条件（1）和（2）单独都不充分，但条件（1）和条件（2）联合起来充分.
- D: 条件（1）充分，条件（2）也充分.
- E: 条件（1）和（2）单独都不充分，条件（1）和条件（2）联合起来也不充分.

16、某机构向 12 位教师征题，共征集到 5 种题型的试题 52 道，则能确定供题教师的人数.

- （1）每位供题教师提供的试题数相同.
- （2）每位供题教师提供的题型不超过 2 种. (3 分)

17、设 n 为正整数，则能确定 n 除以 5 的余数.

- （1）已知 n 除以 2 的余数.
- （2）已知 n 除以 3 的余数. (3 分)

18、设 x 是非零实数，则 $x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$.

(1) $x + \frac{1}{x} = 3$.

(2) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$. (3 分)

19、设有两组数据 $S_1: 3, 4, 5, 6, 7$ 和 $S_2: 4, 5, 6, 7, a$, 则能确定 a 的值.

(1) S_1 与 S_2 的均值相等.

(2) S_1 与 S_2 的方差相等. (3 分)

20、 $m:n=6:1$.

(1) 不等式 $mx^2 + nx + 2 > 0$ 的解集是 $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$.

(2) 方程 $x^2 + mx + n = 0$ 的两根是 x_1, x_2 满足 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -6$. (3 分)

21、 对任意实数 x , 有 $ax^2 + (a-1)x + (a-1) < 0$.

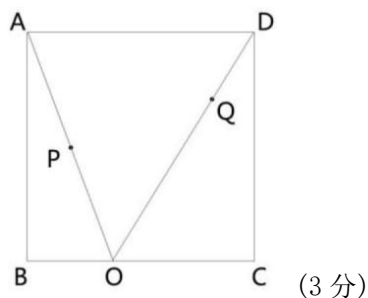
(1) $a > 1$.

(2) $a < -1$. (3 分)

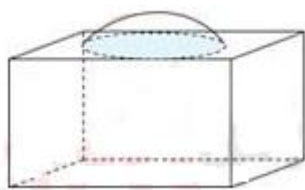
22、如图，已知正方形 ABCD 面积，O 为 BC 上的一点，P 为 AO 上的中点，Q 为 DO 上的一点，则能确定三角形 PQD 的面积.

(1) O 为 BC 的三等分点.

(2) Q 为 DO 的三等分点.



23、如图，一个铁球沉入水池中，则能确定铁球的体积.



- (1) 已知铁球露出水面的高度.
- (2) 已知水深及铁球与水面交线的周长. (3 分)

24、已知 M 是一个平面有限点集，则平面上存在到 M 中每个点距离相等的点.

- (1) M 中只有三个点 .
- (2) M 中的任意三点都不共线. (3 分)

25、

在等差数列 $\{a_n\}$ 中， $a_3 = 4$.

- (1) 等差数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 20$.

- (2) 数列 $\{a_n\}$ 中， 前 n 项和 $S_n = 14n - 2n^2$. (3 分)

2101-全国-管理类联考数学-考前模拟卷-003

总分：75

一、问题求解（本大题共 15 题，每小题 3 分，共 45 分）。下列每题给出的 A、B、C、D、E 五个选项中只有一个选项符合试题要求。

1、【考点】合数

答案：B

解析：1. 一个大于 1 的整数，如果它的正因数只有 1 和它本身，则称这个整数为质数。2. 依据质数的定义可得 15 以内的质数有：2、3、5、7、11、13，那么它们之和为质数的情况：2+3=5，2+5=7，2+11=13。所以符合题意的选项为 B。

2、【考点】绝对值（三）

答案：D

解析：满足 $ab > 0$ ，就需要：a、b 为同号，可能的情况为（1） $a = -5$ ， $b = -8$ ；（2） $a = 5$ ， $b = 8$ ，所以 $|a+b| = 13$ 。

3、【考点】比与比例（二）

答案：E

解析：假设班级总人数为 $9k$ ，那么男生人数为 $4k$ ，女生人数为 $5k$ ，其中男生离开了 4 位，可得： $(4k-4)/(5k) = 2/3$ ，解得： $k=6$ ，所以女生人数为 $5k=30$ （人）。故本题选 E。

4、【考点】等差数列性质（三）

答案：E

解析：本题考查等差数列的中项公式。中项公式： $2a_{n+1} = a_n + a_{n+2} (n \in \mathbb{N}^*)$ 故有：等差中项 $a+c=5+9=2b$ ， $a+c=14$ ， $b=7$ ，则 $a+b+c=21$ ，故选 E。

5、【考点】等比数列性质

答案：C

解析：

由题意，有 $a_4^2 = a_3 a_7$ ，即 $(a_1+3d)^2 = (a_1+2d)(a_1+6d)$ 化简得 $(2a_1+3d)d=0$ ，

而 $d \neq 0$ ，所以 $2a_1 = -3d$ ，于是 $\frac{a_2+a_6}{a_3+a_7} = \frac{2a_1+6d}{2a_1+8d}$ ，将 $2a_1 = -3d$ 代入上式，

$\frac{a_2+a_6}{a_3+a_7} = \frac{-3d+6d}{-3d+8d}$ ，故本题应选 C。

6、【考点】三角形（二）

答案：A

解析： $\triangle SAB \sim \triangle PCB$ ，则 $AB:BC=SA:PC$ ，即 $10:20=SA:12$ ，得： $SA=6$ ，故选 A。

7、【考点】点与圆的位置关系

答案：E

解析：

解方程组 $\begin{cases} y = x + m \\ 2x - 4y + 2m + 1 = 0 \end{cases}$ ，得两直线的交点 $M(\frac{1}{2} - m, \frac{1}{2})$ ，

点 M 与圆心 $(0, 0)$ 的距离 $d = \sqrt{(\frac{1}{2} - m)^2 + (\frac{1}{2})^2} < 1$ 化简得 $m^2 - m - \frac{1}{2} < 0$ ，解此不

等式，得 $\frac{1 - \sqrt{3}}{2} < m < \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$ 故本题应选 E。

8、【考点】平均值

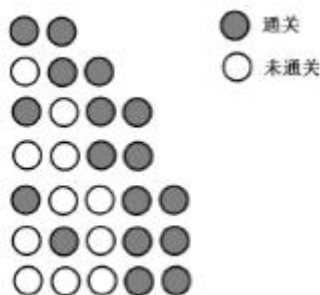
答案：A

解析：破题点：平均年龄解析：平均数是所有统计数据的平均值，依据 $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$
计算平均年龄： $(22 + 23 + 24 \times 3 + 25 \times 4 + 26) \div 10 = 24.3$ ，所以符合题意的选项为 A。

9、【考点】古典概型

答案：E

解析：分下列几种情况：



(1) 第 1, 2 通过，概率为 $(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$

(2) 第 1 关没有通过，第 2, 3 关通过，概率为 $(\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8}$

(3) 第 1 关通过，第 2 关没有通过，第 3, 4 关通过，概率为 $(\frac{1}{2})^4 = \frac{1}{16}$

(4) 前两关没有通过，第 3, 4 关通过，概率为 $(\frac{1}{2})^4 = \frac{1}{16}$

(5) 通过第 1 关，第 2、3 关没有通过，第 4, 5 关通过，概率为 $(\frac{1}{2})^5 = \frac{1}{32}$

(6) 第 1 关没通过，第 2 关通过，第 3 关没有通过，第 4, 5 关通过，概率为 $(\frac{1}{2})^5 = \frac{1}{32}$

(7) 前三关没有通过，第 4, 5 关通过，概率为 $(\frac{1}{2})^5 = \frac{1}{32}$ 所以他闯关成功的概率为

$$1/4+1/8+1/16+1/16+1/32+1/32+1/32=\frac{19}{32}$$

10、【考点】整式及其运算

答案：E

解析：已知代数式 x^3+x^2-mx+1 能被 $x-1$ 整除，根据因式定理可得，当 $x=1$ 时

$$x^3+x^2-mx+1=0, \text{ 代入得: } 1+1-m+1=0, m=3, \text{ 故选 E.}$$

11、【考点】集合

答案：A

解析：集合 $A \cap B$ 表示集合 A 和集合 B 的交集（两个集合的相同元素），那么集合 A 和集合 B 的共同元素有 1 和 2，所以 $A \cap B = \{1, 2\}$ 。

12、【考点】不等式基本性质（一）

答案：C

解析：

设有熟练工人 x 人，普通工人 y 人。则求 $\begin{cases} \frac{1}{10}x + \frac{1}{15}y \geq 1 \\ x + y \leq 12 \end{cases}$ 条件下，报酬 $200x+120y$ 的最小值。

设 $x+y=12$ ，则 $x=12-y$ ，代入第一个式子得 $\frac{12-y}{10} + \frac{y}{15} \geq 1 \Rightarrow y \leq 6$ ，

报酬 $T=200x+120y=200(12-y)+120y=2400-80y$ ，故 y 取最大值 6 时，报酬 T 最小，为 $T=200 \times 6 + 120 \times 6 = 1920$ 。

13、【考点】三角形（一）

答案：E

解析：三个边长为 1 的正方形所覆盖区域面积为三个边长为 1 的正方形的面积减去中间边长为 1 的等边三角形面积的 2 倍，再减去底边长为 1，底角为 30° 的等腰三角形面积的 3 倍，

$$\text{即 } 3 - 2 \times \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} - 3 \times \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{\sqrt{3}}{6} = 3 - \frac{3\sqrt{3}}{4}.$$

故选 E。

14、【考点】分段计费

答案：B

解析：出租车进行分段计价，那么可列方程：

$$y = \begin{cases} 12, & 0 \leq x \leq 3 \\ 12 + 2(x - 3), & x > 3 \end{cases}$$

依据题意出租车需要行驶 6.5 公里，那么分段计算 $12 + (7-3) \times 2 = 20$ 元，所以符合题意的选项为 B。

15、【考点】利润问题

答案：B

解析：某一商品的利润问题：售价-进价=利润假设商品的标价为 a，那么可列方程为 $90\%a - 21 = 20\% \times 21$ ，解得：a=28（元），所以符合题意的选项为 B。

二、条件充分性判断（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）。解题说明：本大题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论。阅读条件（1）和条件（2）后，请选出正确选项。

16、【考点】实数的运算

答案：C

解析：根据 $52=1 \times 52$ ， $52=2 \times 26$ ， $52=4 \times 13$ ，条件（1）老师人数可能 1 或 2 或 4。因此，不充分。

条件（2）无法确定每位老师提供的试题数目，不能确定供题教师的人数，不充分。联立： $52=1 \times 52$ ， $52=2 \times 26$ ， $52=4 \times 13$ ，当人数为 1 或 2 时，由于每位供题教师提供的题型不超过 2 种，则总题型达不到 5 种，故舍去。可得教师人数只能为 4 人，充分。故选 C。

17、【考点】实数的整除

答案：E

解析：考察点：整除解析：条件（1）或条件（2）满足，对于 n 除以 5 的余数无法确定，所以条件（1）和（2）单独都不充分；条件（1）和条件（2）联合起来，取特例：既能除以 2 余 1，也能除以 3 也余 1 的数值有：7、13、19、25，对于 n 除以 5 的余数无法确定，所以条件（1）和条件（2）联合起来也不充分。故选 E。

18、【考点】分式及其运算

答案：A

解析：本题考查条件充分性的判断。

本题需要看条件（1）和条件（2）是否可以使 $x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$ 成立。下面分别计算：条件（1）：

$$x + \frac{1}{x} = 3 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 7 \Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x^2 - 1 + \frac{1}{x^2}\right) = 3 \times 6 = 18, \text{ 故}$$

条件（1）充分。条件（2）：由此式分析：明显 x 有正负之分，条件（2）不充分。故选 A。

19、【考点】方差与标准差

【副考点】均值

答案：A

解析：

条件(1), 数据 S_1 的均值为 $\frac{3+4+5+6+7}{5}=5$, 数据 S_2 的均值为 $\frac{4+5+6+7+a}{5}=\frac{22+a}{5}$, S_1

与 S_2 的均值相等, 可得 $a=3$, 故充分。

条件(2), 数据 S_1 的方差为: $\frac{1}{5}[(3-5)^2+(4-5)^2+(5-5)^2+(6-5)^2+(7-5)^2]=2$ 。

数据 S_2 的方差为:

$$\frac{1}{5}\left[\left(4-\frac{22+a}{5}\right)^2+\left(5-\frac{22+a}{5}\right)^2+\left(6-\frac{22+a}{5}\right)^2+\left(7-\frac{22+a}{5}\right)^2+\left(a-\frac{22+a}{5}\right)^2\right]=2$$

可以验证 $a=3$ 和 $a=8$ 都能使方差相等, 故不充分。

故选 A。

20、【考点】一元二次方程(二)

答案: D

解析:

由条件(1)可知, 方程 $mx^2+nx+2=0$ 的两根为 $x_1=-\frac{1}{2}$, $x_2=\frac{1}{3}$, 且 $m<$

0, 所以 $x_1+x_2=-\frac{n}{m}=-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=-\frac{1}{6}$

于是 $m:n=6:1$. 条件(1)充分。

由条件(2), 方程 $x^2+mx+n=0$ 的两根 x_1, x_2 满足 $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=-6$, 即

$$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=\frac{-m}{n}=-6$$

所以, $m:n=6:1$. 条件(2)充分。

21、【考点】一元二次不等式

答案: B

解析:

[解] 设 $f(x)=ax^2+(a-1)x+(a-1)$, 要使 $f(x)<0$ 对任意 x 成立, 应有 $a<0$, 且 $\Delta=(a-1)^2-4a(a-1)<0$ 即 $-3a^2+2a+1<0$

解得 $a>1$ 或 $a<-\frac{1}{3}$, 又 $a<0$, 故得 $a<-\frac{1}{3}$

由条件(1), $a>1$, 可知(1)不充分。

由条件(2), $a<-1<-\frac{1}{3}$, 可知条件(2)充分。

故本题应选 B。

22、【考点】四边形

答案: B

解析: 已知正方形的面积, 则 $\triangle AOD$ 面积为正方形面积的一半可求, 则 O 点位置在哪里无所谓; 条件(1)无用。

P 是 AO 中点, 则 $\triangle DOP$ 面积可求, 是 $\triangle AOD$ 面积的一半, 则当知道 Q 是 DO 的三等分点, 可求 $\triangle PQD$ 是 $\triangle DOP$ 面积的 $1/3$ 。故选 B。

23、【考点】球体

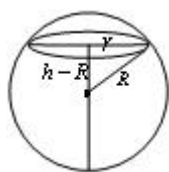
答案: B

解析: 条件(1): 由铁球露出水面的高度无法求出铁球半径, 不充分。

条件(2): 如图, 设铁球半径为 R, 已知水面交线的周长 C, 可以求出截面半径 r;

水深 h 已知, 且 $h-R$, 截面半径 r, 铁球半径 R 构成直角三角形满足勾股定理使用条件。

根据勾股定理可得: $(h-R)^2 + r^2 = R^2$ 得到: 铁球的半径 $R = \frac{r^2 + h^2}{2h}$, 半径已知, 则可以得出铁球的体积, 充分. 故选 B。



24、【考点】点与直线的关系

答案: C

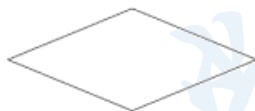
解析: 本题考查条件充分性的判断。

本题需要看条件(1)和条件(2)是否可以使平面上存在到 M 中每个点距离相等的点成立。

下面分别计算:

条件(1) 举反例: M 中只有三个点, 当三个点共线时, 平面上不存在到 M 中各点距离都相等的点, 则条件(1) 不充分。

条件(2) 举反例: M 中有四个点, 恰好构成菱形, 如图所示, 平面中不存在到四个点的距离都相等的点, 则条件(2) 也不充分。



故条件(1)和条件(2)单独都不充分, 所以把条件(1)和条件(2)联合起来看: M 中只有三个点, 且三点不共线, 可知 M 中的三个点恰好可构成一个三角形, 三角形三条边的垂直平分线交于一点。根据垂直平分线上的点到线段两端点的距离相等, 可知此点到 M 中三个点距离相等, 故条件(1)和条件(2) 联立充分。

综上本题选 C。

25、【考点】等差数列性质(一)

答案: D

解析: 本题考察条件充分性判断。

条件(1): $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 20$, 因为 $a_1 + a_5 = a_2 + a_4 = 2a_3$, 所以 $5a_3 = 20$,

$a_3 = 4$, 条件(1) 充分

条件(2): $a_3 = S_3 - S_2 = 14 \times 3 - 2 \times 3^2 - (14 \times 2 - 2 \times 2^2) = 4$ 条件(2) 充分

综上，本题选 D。

尚德教育集团