**江苏省仪征中学2023-2024第二学期数学周练1**

一、单选题：本题共**8**小题，每小题**5**分，共**40**分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1.已知非零向量，满足，且，则与的夹角为(    )

A. B. C. D.

2.如图，是全集，是的子集，则阴影部分表示的集合是(    )

A. B.
C. D.

3.已知正数，满足，则的最小值等于(    )

A. B. C. D.

4.若，则(    )

A. B. C. D.

5.函数的图象大致为(    )

A.  B. 
C.  D. 

6.若，，，则它们的大小关系是(    )

A. B. C. D.

7.下列函数中，以为周期且在区间单调递增的是(    )

A. B. C. D.

8.函数的零点所在区间为(    )

A. B. C. D.

二、多选题：本题共**3**小题，共**18**分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得**6**分，部分选对的得**2**分，有选错的得**0**分。

9.已知不等式的解集为或，则下列结论正确的是(    )

A.
B.
C. 的解集为
D. 的解集为

10.下面命题正确的是(    )

A. 若是的充分不必要条件，是的充要条件，则是的必要不充分条件
B. 函数的最小值为
C. 若是偶函数，则也为偶函数
D. 若，，则

11.设为平面内任意三个非零向量，下列结论正确的是(    )

A.  的 充要条件是
B. 的充要条件是
C. 若，则
D. 若，则

三、填空题：本题共**3**小题，每小题**5**分，共**15**分。

12.已知，，，则           ．

13.已知的外接圆圆心为，且，，则向量在向量上的投影向量为          ．

14.在中，是上一点，若，，则          ．

四、解答题：本题共**5**小题，共**77**分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

15.本小题分
已知向量与的夹角，且，．
求，；当为何值时，与垂直？

16.本小题分

已知向量，，其中，是夹角为的两个单位向量．

求及与夹角；

求的值．

17.本小题分

已知角满足 ．

若，求 ， 的值；

若角的终边与角的终边关于轴对称，求的值．

18.本小题分

某工厂某种产品的年固定成本为万元，每生产千件，需另投入成本为，当年产量不足千件时，万元当年产量不小于千件时，万元每千件商品售价为 万元．通过市场分析，该厂生产的商品能全部售完．

写出年利润万元关于年产量千件的函数解析式；

当年产量为多少千件时，该厂在这一商品的生产中所获利润最大

19.本小题分

已知函数为奇函数．

求的值；

证明：函数在区间上单调递减；

解关于的不等式．

**答案和解析**

1.【答案】

【解析】【分析】

本题考查求向量的夹角，属于基础题．
利用数量积与垂直的关系求得，由平面向量的夹角公式即可求解．

【解答】
解：因为，，
所以
，
所以．
设与的夹角为，
则．
因为，所以．

2.【答案】

【解析】【分析】

本题主要考查图表达集合的关系和运算，属于基础题．
根据图和集合之间的关系进行判断．

【解答】
解：由图可知，阴影部分为属于且属于但不属于的元素构成，
所以用集合表示为．
故选*C*．

3.【答案】

【解析】【分析】

本题考查利用基本不等式求最值，属于基础题．
由题目条件可得，则，再运用基本不等式即可求解．

【解答】
解：因为，所以，所以，
所以，
当且仅当，即时等号成立．
故选*D*．

4.【答案】

【解析】【分析】

利用，化为对数式可得，再利用对数运算性质即可得出结论．
本题考查了指数与对数式的互化、对数运算性质，考查了推理能力与计算能力，属于基础题．

【解答】
解：，，，
则，
故选：．

5.【答案】

【解析】【分析】

本题主要考查函数图象的识别，属于一般题．

利用函数的定义域、奇偶性、特殊值对选项进行排除，可找出符合条件的图象．

【解答】
解：因为，所以为奇函数，排除选项*A*．
因为的定义域为，所以排除选项*D*．
因为，所以排除选项*C*．
故选*B*．

6.【答案】

【解析】【分析】

本题考查比较大小，属于基础题．
利用指数函数与幂函数的性质即可判断．

【解答】解：因为，，，
且函数在上单调递增，
所以，即，
又
所以．

7.【答案】

【解析】【分析】

本题主要考查了正弦函数、余弦函数的周期性及单调性，属于中档题．
根据正弦函数、余弦函数的周期性及单调性依次判断，结合排除法即可求解．

【解答】
解：不是周期函数，可排除选项；
的周期为，可排除选项；
在处取得最大值，不可能在区间上单调递增，可排除．
故选*A*．

8.【答案】

【解析】【分析】

本题考查了判断函数零点所在区间，涉及指数函、对数函数的性质，属中档题．

【解答】
解：因为函数在上单调递减，
函数在上单调递减，
所以在上单调递减．
当时，恒成立，
，，，
因为，所以．
又，所以，
所以，
的零点所在区间为．

9.【答案】

【解析】【分析】

本题考查二次函数与一元二次方程、不等式的解的对应关系，属于中档题．
由题意可得的两个根为和，且，利用根与系数的关系得，再逐个分析判断即可．

【解答】

解：因为不等式的解集为或，

所以的两个根为和，且，

由根与系数的关系得，得，

因为，所以选项正确；

因为，所以选项正确；

不等式可化为，
因为，所以，得，

所以的解集为，所以选项正确；

不等式可化为，因为，

所以，即，得，

所以不等式的解集为，所以选项错误．

故选：．

10.【答案】

【解析】【分析】

本题考查了充分条件，必要条件的判断，对数式的化简求值和函数奇偶性，属于基础题．
根据充分，必要条件的定义，判断选项*A*；根据对勾函数的单调性判断选项*B*；根据偶函数的定义判断选项*C*；根据对数的运算法则判断选项*D*．

【解答】

解：由条件可知，，，，根据传递性可知，，，则是的必要不充分条件，故*A*正确；

*B*.设，则，在单调递增，所以函数的最小值是，故*B*不正确；

*C*.，所以函数是偶函数，故*C*正确；

*D*. 若，，则，故*D*不正确．

故选：

11.【答案】

【解析】【分析】

本题考查向量的数量积与向量的垂直关系，相等向量、共线平行向量，向量的数量积的概念及其运算，是中档题．
根据向量三角不等式、垂直、共线的判定性质判断、、；由数量积相等的几何意义有  判断．

【解答】

解：：  的充要条件为  同向共线，而  是  的必要不充分条件，故*A*错误；

：由于是非零向量，则  的充要条件是  ，故*B*正确；

：  为三个非零向量，  ，则  ，故*C*正确；

：  ，说明  ，但不一定有  ，故*D*错误．

故选：

12.【答案】

【解析】【分析】

本题主要考查的是向量的数量积运算，属于基础题．
直接利用平面向量的数量积运算求解即可．

【解答】
解：由题，
．

13.【答案】

【解析】【分析】

本题主要考查投影向量，考查了运算求解能力，属于基础题．
因为，则外接圆圆心为的中点，即为外接圆的直径，由此可求出向量在向量上的投影向量．

【解答】
解：，
外接圆圆心为的中点，即为外接圆的直径，如图：

又
则，
为正三角形，
向量在向量上的投影向量为．
故答案为．

14.【答案】

【解析】【分析】

本题考查向量的线性运算，涉及向量共线，为中档题．
利用三角形法则求出向量，再利用共线向量定理即可．

【解答】
解：在中，
，
，
又，且，不共线，
，，
．
故答案为：．

15.【答案】解：；
，则；···6分
若与垂直，
则，
，

故． ···7分

【解析】本题考查向量的数量积的运算，向量的模以及垂直向量的条件，考查转化思想以及计算能力，属于基础题．
利用向量的数量积的公式求解数量积，向量的模的运算法求解模；
依题意得，建立方程解出即可．

16.【答案】解：

，同理，，

，又，···9分

．···6分

【解析】本题主要考查向量的模、平面向量的坐标运算、数量积运算．属中档题．

利用数量积的运算和向量的夹角公式即可求出；

利用模的计算公式直接求解．

17.【答案】解：因为，所以，
由，得，
又因为，所以，
···7分
因为角的终边与角的终边关于轴对称，
所以，
由，得
则
所以 ···8分

【解析】本题考查同角三角函数基本关系，三角函数值的符号特征，属于中档题．

18.【答案】解因为每千件商品售价为万元，则千件商品销售额为万元，
依题意得：当时，；
当时，
所以；···8分
当时，．
对称轴为，即当时，万元；···3分
当时，万元，···3分
当且仅当时，万元，···2分
综上所述，当年产量为千件时，年获利润最大．···1分

【解析】本题考查了分段函数在实际问题中的应用，同时考查了基本不等式在求最值中的应用，属于中档题．
分两种情况进行研究，当、时，根据年利润销售收入成本，列出函数关系式，写成分段函数形式即可；
根据分段函数解析式，利用二次函数和基本不等式进行求解．

19.【答案】解：函数为定义在上的奇函数，
，···2分

经验证符合为奇函数；···2分

由可得，下面证明函数在区间上单调递减．···2分

证明：在任取两个数，且，

则有
，

由，可得，，，．

，

即，

所以函数在区间上单调递减．···4分

由不等式，及函数是奇函数，

可得，
因为，

函数在区间上单调递减，
所以，

解得：，
故不等式的解集为．···7分

【解析】本题考查利用函数的奇偶性解决参数问题，判断或证明函数的单调性，利用函数的单调性解不等式，属于中档题．
根据，求得的值；

由可得，再利用函数的单调性的定义证明函数在区间上单调递减；

由题意可得，再根据函数在区间上单调递减，可得，由此求得的范围．