**泉州七中2020～2021学年度下学期高一年数学周练习卷　2021.04.06**

　　**（时间：120分钟，满分：150分）**

★ **祝考试顺利** ★

**注意事项**：

1．本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。

2．答题前，考生务必将自己的姓名填写在答题卡上。全部答案答在答题卡上，答在本试卷上无效。

**第I卷（选择题共60分）**

**一、单项选择题(本题共8小题，每小题5分，共40分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)**

**1、如图，△A′B′C′是水平放置的△ABC的斜二测直观图，其中O′C′＝O′A′＝2O′B′，**

**则以下说法正确的是 　　　　　　　　　　 (　　)**

**A．△ABC是钝角三角形 B．△ABC是等腰三角形，但不是直角三角形**

**C．△ABC是等腰直角三角形 D．△ABC是等边三角形**

**2、已知下列命题中：**

**（1）若，且，则或，**

**（2）若，则或**

**（3）若不平行的两个非零向量，满足，则**

**（4）若与平行，则其中真命题的个数是 　　（ ）**

**A． B． C． D．**

**3、已知非零向量a，b满足a⊥b，则函数f(x)＝(ax＋b)2(x∈R) (　　)**

**A.既是奇函数又是偶函数 B.是非奇非偶函数 C.是偶函数 D.是奇函数**

**4、已知a＝(3,4)，b＝(2，m)且a与b夹角为锐角，则m的取值范围是 　　　　　（ ）**

**A．(－，＋∞)， B．(－，)∪(，＋∞) C．(－∞，－) D．(－，0) ∪ (0，＋∞)**

**5、牙雕套球又称“鬼工球”，取鬼斧神工的意思，制作相当繁复，工艺要求极高.**

**明代曹昭在《格古要论·珍奇·鬼工毬》中写道：“尝有象牙圆毬儿一箇，中直通一**

**窍，内车数重，皆可转动，故谓之鬼工毬”.现有某“鬼工球”，由外及里是两层表**

**校区** **班级** **姓名**  **座号**

**面积分别为和的同心球（球壁的厚度忽略不计），在外球表面上有一点，在内球**

**表面上有一点，连接线段.若线段不穿过小球内部，则线段长度的最大值是 （ ）**

**A．cm B．9cm C．3cm D．2cm**

**6、在矩形中，，，，分别是，上的动点，且满足，设，则的最小值为 　　　（ ）**

**A．48 B．49 C．50 D．5**

**7、正方体ABCD-A1B1C1D1中，三棱锥A1-BC1D内切球表面积为，则正方体外接球的体积为（ ）**

**A． B．36 C． D．**

**8、已知三棱柱各棱长均为2，平面，有一个过点且平行于平面的平面，则该三棱柱在平面内的正投影面积 　 （ ）**

**A． B． C． D．**

**二、多项选择题(本大题共4小题，每小题5分，共20分．全部选对的得5分，部分选对的得3分，有选错的得0分)** 

**9、设α，β表示两个平面，l表示直线，A，B，C表示三个不同的点，给出下列命题：**

**A．若A∈l，A∈α，B∈l，B∈α，则l⊂α；**

**B．α，β不重合，若A∈α，A∈β，B∈α，B∈β，则α∩β＝AB；**

**C．若l⊄α，A∈l，则A∉α；**

**D．若A，B，C∈α，A，B，C∈β，且A，B，C不共线，则α与β重合．**

**则上述真命题的是 　 (　　)**

**10、已知向量，，下列说法正确的有　　　　　　　　　　　　　　　　(　　)**

**A．若，则 B．若，则a与b夹角的正弦值为**

**C．若，则 　D．若，则或16**

**11、如图所示，点是函数(，)图象的最高点，､是图象与轴的交点，若，且，则 　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（ ）**

**A． B．**

**C． D．**

**12、在南方不少地区，经常看到人们头戴一种用木片、竹篾或苇蒿等材料制作的斗笠，用来遮阳城避**

**雨，随着旅游和文化交流活动的开展，斗笠也逐渐成为一种时尚旅游产品，有一种外形为圆锥形的斗**

**笠，称为“灯罩斗笠”，根据人的体型、高矮等制作成大小不一的现号供人选择使用，不同型号的斗笠**

**大小经常用帽坡长（母线长）和帽底宽（底面圆直径长）两个指标进行衡．现有一个“灯罩斗笠”，帽**

**坡长20厘米，帽底宽20厘米，关于此斗笠，下面说法正确的是 　　（ ）**

**A．斗笠轴截而(过顶点和底而中心的截面图形)的顶角为120°**

**B．过斗笠顶点和斗笠侧面上任意两母线的截面三角形的最大面积为100平方厘米**

**C．若此斗笠顶点和底面圆上所有点都在同一球上，则该球的表面积为1600平方厘米**

**D．此斗笠放在平面上，可以盖住的球(保持斗笠不变形)的最大半径为20﹣30厘米**

**第II卷（非选择题 共90分**）

**三、填空题(本大题共4小题，每小题5分，共20分将答案填在答题纸上)**

**13、已知|a|＝2，|b|＝10，a与b的夹角为120°，与a同向的单位向量为e，则向量b在向量a方向上的投影向量是\_\_\_\_\_\_\_\_；**

**14、已知一个高为1的三棱锥，各侧棱长都相等，底面是边长为2的等边三角形，则三棱锥的表面积为\_\_\_\_\_\_\_\_，若三棱锥内有一个体积为V的球，则V的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_；**

**15、如图所示，半圆的直径AB＝2，O为圆心，C是半圆上不同于A，B的任意**

**一点，若P为半径OC上的动点，则(＋)·的最小值是\_\_\_\_\_\_\_\_；**

**16、定义：平面内两条相交但不垂直的数轴构成的坐标系（两条数轴的**

y

**原点重合且单位长度相同）称为平面斜坐标系；在平面斜坐标系中，**

**若（其中、分别是斜坐标系轴、轴正方向上的**

**单位向量，，为坐标原点），则有序实数对称为点**

**的斜坐标.如图所示,在平面斜坐标系中，若，点，**

**为单位圆上一点，且，点在平面斜坐标系中的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**四、解答题 （本大题共6小题，共70分,解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）**

**17、（本小题满分10分）**

**已知,,当为何值时，**

**（1）与垂直？**

**（2）与平行？平行时它们是同向还是反向？**

**18、(本小题满分12分)**

**(1)如图，三棱柱ABC­A1B1C1的底面是边长为2的正三角形，侧棱CC1⊥BC，CC1＝3，有虫从A沿三个侧面爬到A1，求小虫爬行的最短距离．**

**(2)如图，已知ABCD－A1B1C1D1是棱长为a的正方体，E为AA1的中点，F为CC1上一点，求三棱锥A1－D1EF的体积．**

**泉州七中2020～2021学年度下学期高一年数学周练习卷　2021.04.06**

**19、(本小题满分12分)**

**如图，在正方形ABCD中，点E是BC边上中点，点F在边CD上．**

**（1）若点F是CD上靠近C的三等分点，设，求λ+μ的值．**

**（2）若AB＝2，当1时，求DF的长．**

**20、(本小题满分12分)**

**△ABC的内角A，B，C的对边分别为a，b，c，已知A为锐角，.**

**（1）求A；**

**（2）若，且边上的高为，求△ABC的面积.**

**校区** **班级** **姓名**  **座号**

**21、(本小题满分12分)**

**如图，A，B是海面上位于东西方向相距海里的两个观测点，现位于A点北偏东45°，B点**

**北偏西60°的D点有一艘轮船发出求救信号，位于B点南偏西60°且与B点相距海里的C点的**

**救援船立即前往营救，其航行速度为30海里/小时，该救援船到达D点需要多长时间？**

**22、(本小题满分12分)**

**在平面直角坐标系中，为坐标原点，，，三点满足.**

**(1)求的值；**

**(2)已知**

**的最小值为，求实数的值.**

**泉州七中2020～2021学年度下学期高一年数学周练习卷参考答案 04.06**

**一、单项选择题：**

**1----------4、CCCB 6----------8、CBBA**

**3、解析：∵a⊥b，∴a·b＝0∴f(x)＝(ax＋b)2＝|a|2x2＋|b|2，所以f(x)＝(ax＋b)2是偶函数.故选C．**

**4、解析: ∵a·b＝6＋4m>0，∴m>－，又当a与b同向时，＝，∴m＝，故m>－且m≠.故选B．**

**5、解析：因为外球的表面积为，内球的表面积为，**

**所以外球的半径为，内球的半径为，**

**如图，以外球表面上一点、内球表面上有一点以及球心作截面，**

**因为线段不穿过小球内部，所以当线段与内球相切时线段的长度最大，**

**则线段最长为，故选C.**

**6、解析：如图，建立平面直角坐标系，则，，，，设，，因为，所以，，*.***

**因为，所以，，**

**所以*.***

**当且仅当，即，时取等号*.*故选B*.***

**7、 解析：设正方体的棱长为，则，因为三棱锥内切球的表面积为，**

**所以三棱锥内切球的半径为1，设内切球的球心为，到平面的距离为，则，，，**

**又，，**

**又因为正方体外接球直接就是正方体对角线长，**

**正方体外接球的半径为****，其体积为****，故选B．**

**校区** **班级** **姓名**  **座号**

**8、解析：**

**投影面平移不影响正投影的形状和大小，所以我们就以平面为投影面，然后构造四棱**

**柱，得到投影为五边形，通过计算可得正投影的面积为.故选A.**

**二、多项选择题：**

**9、ABD 10、BD 11、BC 12、ACD**

**9、解析：依题意知，易知A B D正确，C错误，当A是l与α的交点时，A∈α.故选ABD.**

**10、解析：因为．所以．解得，A错误；因为．所以，解得，C错误；若，则，，，，B正确；因为，所以，解得或16．D正确．故选BD**

**11、解析：由题知的纵坐标为，又，所以，**

**，所以，所以的周期，**

**所以，，故B正确；所以，故C正确；，故A错误，**

**将代入函数解析式可得：，()，故D错误.故选BC.**

**12、解析：选ACD．**

**三、填空题：**

**13、－5e 14、3　；15、－ 16、**

**15、解析:因为点O是A，B的中点，所以＋＝2，设||＝x，则||＝1－x(0≤x≤1)，所以(＋)·＝2·＝－2x(1－x)＝22－.所以当x＝时，(＋)·取到最小值－.答案:－**

**16、解析:**

**四、解答题：**

**17、解：**

****

**（1），**

**得**

**（2），得**

**此时，所以方向相反。**

**18、(1)解：(1)三棱柱的侧面展开图为一个矩形AA′A1′A1，如图所示，**

**长A1A1′＝2×3＝6，宽AA1＝3，所以AA1′＝**

**＝＝3，即小虫爬行的最短距离是3.**

**(2)解　由＝，∵＝EA1·A1D1＝a2，又三棱锥F－A1D1E的高为CD＝a，**

**∴＝×a×a2＝a3，∴＝a3.**

**19、（1）解：∵点E是BC边上中点，点F是CD上靠近C的三等分点，**

**∴，，∴，**

**∴λ，μ，故λ+μ.**

**（2）设λ，则λ，，0，**

**∴（）•（λ）＝﹣λ24λ+2＝1，∴λ，故DF＝（1﹣λ）×2．**

**20、（1）解：由得，**

**由余弦定理得，所以，由正弦定理得，是三角形内角，，所以，又A为锐角，所以．**

**（2）由（1），，**

**所以，即，，，**

**．**

**21、解：由题意知海里，**

**在中，由正弦定理得**

**=（海里），**

**又海里，在中，由余弦定理得= 30（海里），则需要的时间（小时）．答：救援船到达点需要1小时．**

**22、（1）解：由题意知三点满足，可得，**

**所以，即即，则，所以.**

**（2）由题意，函数**

 **因为，所以，**

**当时，取得最小值，不满足题意;**

**当时，当时，最小值为，令;**

**当时，当时，最小值为，令,不满足故舍去. 综上，**

**泉州七中2020～2021学年度下学期高一年数学周练习卷　2021.04.06**

　　**（时间：120分钟，满分：150分）**

★ **祝考试顺利** ★

**注意事项**：

1．本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。

2．答题前，考生务必将自己的姓名填写在答题卡上。全部答案答在答题卡上，答在本试卷上无效。

**第I卷（选择题 共60分）**

**一、单项选择题(本题共8小题，每小题5分，共40分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)**

**1、如图，△A′B′C′是水平放置的△ABC的斜二测直观图，其中O′C′＝O′A′＝2O′B′，**

**则以下说法正确的是 　　　　　　　　　　(　　)**

**A．△ABC是钝角三角形 B．△ABC是等腰三角形，但不是直角三角形**

**C．△ABC是等腰直角三角形 D．△ABC是等边三角形**

**解析：将其恢复成原图，设A′C′＝2，则可得OB＝2O′B′＝1，AC＝A′C′＝2，**

**故△ABC是等腰直角三角形，故选C.**

**2、已知下列命题中：**

**（1）若，且，则或，**

**（2）若，则或**

**（3）若不平行的两个非零向量，满足，则**

**（4）若与平行，则其中真命题的个数是 　　（ ）**

**A． B． C． D．**

**解析：（1）是对的；（2）仅得；（3）**

**（4）平行时分和两种， 故选C．**

**3、已知非零向量a，b满足a⊥b，则函数f(x)＝(ax＋b)2(x∈R) (　　)**

**A.既是奇函数又是偶函数 B.是非奇非偶函数 C.是偶函数 D.是奇函数**

**解析：∵a⊥b，所以a·b＝0，∴f(x)＝(ax＋b)2＝|a|2x2＋|b|2，∴f(x)＝(ax＋b)2是偶函数.故选C．**

**4、已知a＝(3,4)，b＝(2，m)且a与b夹角为锐角，则m的取值范围是 （ ）**

**A．(－，＋∞)， B．(－，)∪(，＋∞) C．(－∞，－) D．(－，0) ∪ (0，＋∞)**

**解析: ∵a·b＝6＋4m>0，∴m>－，又当a与b同向时，＝，∴m＝，故m>－且m≠.故选B．**

**5、牙雕套球又称“鬼工球”，取鬼斧神工的意思，制作相当繁复，工艺要求极高.**

**明代曹昭在《格古要论·珍奇·鬼工毬》中写道：“尝有象牙圆毬儿一箇，中直通一**

**窍，内车数重，皆可转动，故谓之鬼工毬”.现有某“鬼工球”，由外及里是两层表**

**面积分别为和的同心球（球壁的厚度忽略不计），在外球表面上有一点，在内球表面上有一点，连接线段.若线段不穿过小球内部，则线段长度的最大值是 （ ）**

**A．cm B．9cm C．3cm D．2cm**

**解析：因为外球的表面积为，内球的表面积为，**

**所以外球的半径为，内球的半径为，**

**如图，以外球表面上一点、内球表面上有一点以及球心作截面，**

**因为线段不穿过小球内部，所以当线段与内球相切时线段的长度最大，**

**则线段最长为，故选C.**

**6、在矩形中，，，，分别是，上的动点，且满足，设，则的最小值为 （ ）**

**A．48 B．49 C．50 D．5**

**解析：如图，建立平面直角坐标系，则，，，，设，，因为，所以，，*.***

**因为，所以，，**

**所以*.***

**当且仅当，即，时取等号*.*故选B*.***

**7、正方体ABCD-A1B1C1D1中，三棱锥A1-BC1D内切球表面积为，则正方体外接球的体积为（ ）**

**A． B．36 C． D．**

**解析：设正方体的棱长为，则，因为三棱锥内切球的表面积为，**

**所以三棱锥内切球的半径为1，设内切球的球心为，到平面的距离为，则，，，**

**又，，**

**又因为正方体外接球直接就是正方体对角线长，**

**正方体外接球的半径为，其体积为，故选B．**

**8、已知三棱柱各棱长均为2，平面，有一个过点且平行于平面的平面，则该三棱柱在平面内的正投影面积 （ ）**

**A． B． C． D．**

**解析：**

**投影面平移不影响正投影的形状和大小，所以我们就以平面为投影面，然后构造四棱**

**柱，得到投影为五边形，通过计算可得正投影的面积为.故选A.**

**二、多项选择题(本大题共4小题，每小题5分，共20分．全部选对的得5分，部分选对的得3分，有选错的得0分)** 

**9、设α，β表示两个平面，l表示直线，A，B，C表示三个不同的点，给出下列命题：**

**A．若A∈l，A∈α，B∈l，B∈α，则l⊂α；**

**B．α，β不重合，若A∈α，A∈β，B∈α，B∈β，则α∩β＝AB；**

**C．若l⊄α，A∈l，则A∉α；**

**D．若A，B，C∈α，A，B，C∈β，且A，B，C不共线，则α与β重合．**

**则上述真命题的是 　 (　　)**

**解析：依题意知，易知A B D正确，C错误，当A是l与α的交点时，A∈α.故选A B D.**

**10、已知向量，，下列说法正确的有　　　　　　　　　　　　　　　　(　　)**

**A．若，则 B．若，则a与b夹角的正弦值为**

**C．若，则 　D．若，则或16**

**解析：因为．所以．解得，A错误；因为．所以，解得，C错误；若，则，，，，B正确；因为，所以，解得或16，D正确．故选BD**

**11、如图所示，点是函数(，)图象的最高点，､是图象与轴的交点，若，且，则 （ ）**

**A． B．**

**C． D．**

**解析：由题知的纵坐标为，又，所以，，**

**所以，所以的周期，所以，，故B正确；**

**所以，故C正确；，故A错误，**

**将代入函数解析式可得：，()，故D错误.故选BC.**

**12、在南方不少地区，经常看到人们头戴一种用木片、竹篾或苇蒿等材料制作的斗笠，用来遮阳城避**

**雨，随着旅游和文化交流活动的开展，斗笠也逐渐成为一种时尚旅游产品，有一种外形为圆锥形的斗**

**笠，称为“灯罩斗笠”，根据人的体型、高矮等制作成大小不一的现号供人选择使用，不同型号的斗笠**

**大小经常用帽坡长（母线长）和帽底宽（底面圆直径长）两个指标进行衡．现有一个“灯罩斗笠”，帽**

**坡长20厘米，帽底宽20厘米，关于此斗笠，下面说法正确的是 　　（ ）**

**A．斗笠轴截而(过顶点和底而中心的截面图形)的顶角为120°**

**B．过斗笠顶点和斗笠侧面上任意两母线的截面三角形的最大面积为100平方厘米**

**C．若此斗笠顶点和底面圆上所有点都在同一球上，则该球的表面积为1600平方厘米**

**D．此斗笠放在平面上，可以盖住的球(保持斗笠不变形)的最大半径为20﹣30厘米**

**12、解析：选ACD．**

**第II卷（非选择题 共90分**）

**三、填空题(本大题共4小题，每小题5分，共20分将答案填在答题纸上)**

**13、已知|a|＝2，|b|＝10，a与b的夹角为120°，与a同向的单位向量为e，则向量b在向量a方向上的投影向量是\_\_\_\_\_\_\_\_；**

**解析：向量b在向量a方向上的投影向量为|b|cos θ e＝10×cos 120°e＝－5e.答案：－5e**

**14、已知一个高为1的三棱锥，各侧棱长都相等，底面是边长为2的等边三角形，则三棱锥的表面积为\_\_\_\_\_\_\_\_，若三棱锥内有一个体积为V的球，则V的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_；**

**解析：该三棱锥侧面的斜高为 ＝，则S侧＝3××2×＝2，S底＝××2＝，所以三棱锥的表面积S表＝2＋＝3.由题意知，当球与三棱锥的四个面都相切时，其体积最大.设三棱锥的内切球的半径为r，则三棱锥的体积V锥＝S表·r＝S底·1，所以3r＝，所以r＝，所以三棱锥的内切球的体积最大为Vmax＝πr3＝.答案：3**

**15、如图所示，半圆的直径AB＝2，O为圆心，C是半圆上不同于A，B的任意一点，**

**若P为半径OC上的动点，则(＋)·的最小值是\_\_\_\_\_\_\_\_；**

**解析:因为点O是A，B的中点，所以＋＝2，**

**设||＝x，则||＝1－x(0≤x≤1)，**

**所以(＋)·＝2·＝－2x(1－x)＝22－.**

y

**所以当x＝时，(＋)·取到最小值－.答案:－**

**16、定义：平面内两条相交但不垂直的数轴构成的坐标系（两条数轴的**

**原点重合且单位长度相同）称为平面斜坐标系；在平面斜坐标系中，**

**若（其中、分别是斜坐标系轴、轴正方向上的**

**单位向量，，为坐标原点），则有序实数对称为点**

**的斜坐标.如图所示,在平面斜坐标系中，若，点，为单位圆上一点，**

**且，点在平面斜坐标系中的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**答案:**

**四、解答题 （本大题共6小题，共70分,解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）**

**17、（本小题满分10分）**

**已知,,当为何值时，**

**（1）与垂直？**

**（2）与平行？平行时它们是同向还是反向？**

**解：**

****

**（1），**

**得**

**（2），得**

**此时，所以方向相反。**

**18、(本小题满分12分)**

**(1)如图，三棱柱ABC­A1B1C1的底面是边长为2的正三角形，侧棱CC1⊥BC，CC1＝3，有虫从A沿三个侧面爬到A1，求小虫爬行的最短距离．**

**解：(1)三棱柱的侧面展开图为一个矩形AA′A1′A1，如图所示，**

**长A1A1′＝2×3＝6，宽AA1＝3，**

**所以AA1′＝ ＝＝3，**

**即小虫爬行的最短距离是3.**

**(2)如图，已知ABCD－A1B1C1D1是棱长为a的正方体，E为AA1的中点，F为CC1上一点，求三棱锥A1－D1EF的体积．**

**解　由＝，**

**∵＝EA1·A1D1＝a2，**

**又三棱锥F－A1D1E的高为CD＝a，**

**∴＝×a×a2＝a3，**

**∴＝a3.**

**19、(本小题满分12分)**

**如图，在正方形ABCD中，点E是BC边上中点，点F在边CD上．**

**（1）若点F是CD上靠近C的三等分点，设，求λ+μ的值．**

**（2）若AB＝2，当1时，求DF的长．**

**（1）解：∵点E是BC边上中点，点F是CD上靠近C的三等分点，**

**∴，，**

**∴，**

**∴λ，μ，**

**故λ+μ.**

**（2）设λ，则λ，**

**又，0，**

**∴（）•（λ）＝﹣λ24λ+2＝1，∴λ，**

**故DF＝（1﹣λ）×2．**

**20、(本小题满分12分)**

**△ABC的内角A，B，C的对边分别为a，b，c，已知A为锐角，.**

**（1）求A；**

**（2）若，且边上的高为，求△ABC的面积.**

**（1）解：由得，**

**由余弦定理得，所以，**

**由正弦定理得，是三角形内角，，**

**所以，又A为锐角，所以．**

**（2）由（1），，**

**所以，即，，**

**，**

**．**

**21、(本小题满分12分)**

**如图，A，B是海面上位于东西方向相距海里的两个观测点，现位于A点北偏东45°，B点**

**北偏西60°的D点有一艘轮船发出求救信号，位于B点南偏西60°且与B点相距海里的C点的**

**救援船立即前往营救，其航行速度为30海里/小时，该救援船到达D点需要多长时间？**

**解：由题意知海里，**

****

**在中，由正弦定理得**

**=（海里），**

**又海里，**

**在中，由余弦定理得**

**=**

**30（海里），则需要的时间（小时）．**

**答：救援船到达点需要1小时．**

**22、(本小题满分12分)**

**在平面直角坐标系中，为坐标原点，，，三点满足.**

**(1)求的值；**

**(2)已知**

**的最小值为，求实数的值.**

**（1）解：由题意知三点满足，**

**可得，所以，即**

**即，则，所以.**

**（2）由题意，函数**

 **因为，所以，**

**当时，取得最小值，不满足题意;**

**当时，当时，最小值为，令;**

**当时，当时，最小值为，令,**

**不满足故舍去.**

**综上，**