湖北省部分重点中学2018—2019学年度下学期期中联考

高一数学试卷

命题学校：武汉三中　　命题教师：鄢小彬　　审题教师：赵榕

考试时间：2019年4月24日上午9:00—11:00　　试卷满分：150分

一.选择题(每小题5分，共60分)

1.若 $a>b>0, c<d<0$，则一定有(　　)

A. $\frac{a}{d}>\frac{b}{c}$　　B. $\frac{a}{d}<\frac{b}{c}$　　C. $\frac{a}{c}>\frac{b}{d}$　　D. $\frac{a}{c}<\frac{b}{d}$

2.设向量 $\boldsymbol{a}=(1,0), \boldsymbol{b}=(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$，则下列结论中正确的是(　　)

A. $|\boldsymbol{a}|=|\boldsymbol{b}|$　　B. $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=\frac{\sqrt{2}}{2}$　　C. $\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 垂直　　D. $\boldsymbol{a}\parallel\boldsymbol{b}$

3.若向量 $\boldsymbol{a}=(1,1), \boldsymbol{b}=(1,-1), \boldsymbol{c}=(-1,2)$，则 $\boldsymbol{c}$ 等于(　　)

A. $-\frac{1}{2}\boldsymbol{a}+\frac{3}{2}\boldsymbol{b}$　　B. $\frac{1}{2}\boldsymbol{a}-\frac{3}{2}\boldsymbol{b}$　　C. $\frac{3}{2}\boldsymbol{a}-\frac{1}{2}\boldsymbol{b}$　　D. $-\frac{3}{2}\boldsymbol{a}+\frac{1}{2}\boldsymbol{b}$

4.若一元二次不等式 $2kx^2+kx-\frac{3}{8}<0$ 对一切实数 x 都成立，则 k 的取值范围为(　　)

A. $(-3,0)$　　B. $[-3,0]$　　C. $(-3,0]$　　D. $[-3,0)$

5.已知 $\triangle ABC$ 中，a,b,c 分别为 A,B,C 的对边，$a=4, b=4\sqrt{3}, \angle A=30^\circ$，则 $\angle B$ 等于(　　)

A. 30°　　B. 30°或150°　　C. 60°　　D. 60°或120°

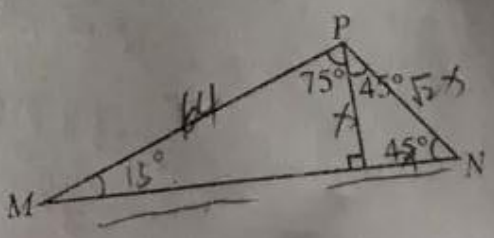
6.已知 $|\boldsymbol{a}|=1, |\boldsymbol{b}|=6, \boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{b}-\boldsymbol{a})=2$，则向量 $\boldsymbol{a}$ 与向量 $\boldsymbol{b}$ 的夹角是(　　)

A. $\frac{\pi}{6}$　　B. $\frac{\pi}{4}$　　C. $\frac{\pi}{3}$　　D. $\frac{\pi}{2}$

7.在 $\triangle ABC$ 中，角 A,B,C 对边分别为 $a,b,c, A=60^\circ, b=1$，这个三角形的面积为$\sqrt{3}$，则 $a=$(　　)

A. 2　　B. $\sqrt{10}$　　C. $2\sqrt{3}$　　D. $\sqrt{13}$

8.如图，一船自西向东匀速航行，上午10时到达一座灯塔 P 的南偏西 75° 距塔64海里的 M 处，下午2时到达这座灯塔的东南方向的 N 处，则这只船的航行速度为(　　)海里/小时.



A. $2\sqrt{6}$　　B. $4\sqrt{6}$　　C. $8\sqrt{6}$　　D. $16\sqrt{6}$

9. 已知 $x, y \in R$，且 $x-2y-4=0$，则 $2^x+\frac{1}{4^y}$ 的最小值为（　　）

A. 8　　B. 4　　C. $\frac{1}{8}$　　D. $\frac{1}{4}$

10. 在菱形 $ABCD$ 中，若 $|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}|=2$，则 $\overrightarrow{CA}\cdot\overrightarrow{AB}$ 等于（　　）

A. 2　　B. -2　　C. $|\overrightarrow{AB}|\cos A$　　D. 与菱形的边长有关

11. 已知 $x, y \in (1,+\infty)$，$\log_2 x \cdot \log_2 y = 1$，则 xy 的最小值为（　　）

A. 4　　B. $2\sqrt{2}$　　C. 2　　D. $\sqrt{2}$

12. 已知 $\triangle ABC$ 的面积为 S，$\angle BAC = 2\alpha$，AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，则 AD 长度的最大值为（　　）

A. $\sqrt{S\cdot\sin\alpha}$　　B. $\sqrt{\frac{S}{\sin\alpha}}$　　C. $\sqrt{S\cdot\tan\alpha}$　　D. $\sqrt{\frac{S}{\tan\alpha}}$

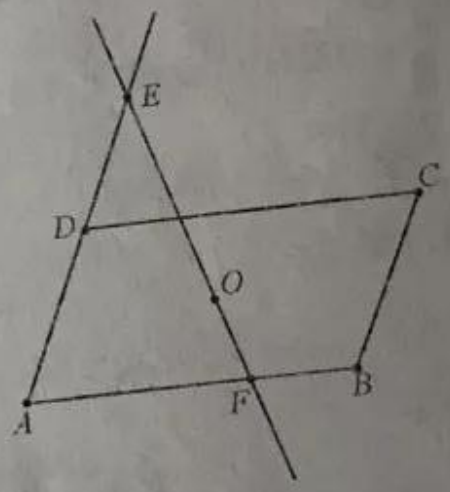
二. 填空题（每小题 5 分，共 20 分）

13. 若关于 x 的不等式 $-\frac{1}{2}x^2+2x>mx$ 的解集为 $\{x|0<x<2\}$，则 $m=$ _____.

14. 已知 ΔABC 中，$\frac{c-b}{c-a}=\frac{\sin A}{\sin C+\sin B}$，则 $B=$ _____.

15. 在 $\triangle ABC$ 中，点 M, N 满足 $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{MC}$，$\overrightarrow{BN}=2\overrightarrow{NC}$. 若 $\overrightarrow{MN}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$，则 $x+y=$ _____.

16. 如图，已知点 O 是平行四边形 $ABCD$ 的中心，过点 O 作直线与边 AB 及 AD 的延长线分别交于 F, E，若 $\overrightarrow{AF}=m\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AE}=n\overrightarrow{AD}$，则 $\frac{2m+n}{mn}$ 的最小值为_____.



三. 解答题

17.（本题满分 10 分）已知 $a=(1,2)$，$b=(-3,1)$，

(1) 若 $|c|=2\sqrt{5}$，且 $c \parallel a$，求 c；

(2) 若向量 $a+kb$ 与 $a-kb$ 互相垂直，求 k 的值.

18.(本题满分 12 分)已知 ΔABC 三个内角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c,且 $\sqrt{3}c\cos A = a\sin C$.

(1)求角 A;

(2)若 $a=\sqrt{3}$,ΔABC 的面积为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$,求 $b+c$.

19.(本题满分 12 分)解关于 x 的不等式:$ax^2-(a+1)x+1<0$.

20.(本题满分 12 分)四边形 $ABCD$ 中,$AB=3$,$AD=2$,$\angle ADC=90^\circ$,$\angle A>90^\circ$,ΔDAB 的面积为 $\frac{3\sqrt{15}}{4}$.

(1)求 BD;

(2)若 $\sin C=\frac{11}{12}$,求 BC.

学而思 | 武汉分校

21.(本题满分 12 分)甲、乙两地相距 100km，汽车从甲地匀速行驶到乙地，速度为 v km/h($v\in[60,120]$).已知汽车每小时的运输成本(单位为元)由可变部分和固定部分组成，可变部分与速度 v 的平方成正比，比例系数为 b；固定部分为 a 元(a,b 为正的常数).

(1)若 $b=\frac{1}{50}$，$a=300$，要使全程的运输成本 w 不超过 500 元，求速度 v 的取值范围；

(2)若已知 $3600b\leqslant a\leqslant 14400b$.

①试分析为使全程运输成本 w 最小，汽车应以多大速度行驶；

②若要使得全程运输成本 w 的最小值不高于 600 元，试求 a 的最大值.

学而思|武汉分校

22.(本题满分 12 分)已知 ΔABC 中，角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c，且 $a+c=2b$.

(1)求证：$B\leqslant 60^\circ$；

(2)若 $C=2A$，试求 $a:b:c$.