

# ΕΞΕΤΑΣΗ ΔΙΑΚΡΙΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΙΟΥΝΙΟΥ 2021

**ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 1 ώρα και 30 λεπτά**

**ΘΕΜΑ 1** ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΧΩΡΙΣ ΕΞΗΓΗΣΗ ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ

ΚΑΘΕ ΣΩΣΤΗ ΣΑΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΑΙΡΝΕΙ **+1**, ΚΑΘΕ ΛΑΘΟΣ **-0.5**

(α) Αν  $C_k^n$  οι συνδυασμοί των  $n$  ανά  $k$ , τότε  $\sum_{k=-}^n (-1)^k C_k^n = 0$

(β) Οι αναγραμματισμοί της λέξης ΜΑΡΜΑΡΑ είναι 210

(γ) Το τετράγωνο με τις δύο διαγώνιους του δεν έχει ούτε Euler ούτε Hamilton circuit

{δ}. Αν το δυναμοσύνολο συνόλου έχει 1024 στοιχεία το σύνολο θα έχει 10 στοιχεία

(ε). Ένα  $3 \times 4$  πλέγμα, ως γράφημα, έχει 17 ακμές

**ΘΕΜΑ 2** (ΚΑΘΕ ΣΩΣΤΗ ΣΑΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΑΙΡΝΕΙ **+1**)

(α). Σχεδιάστε ένα πεντάκορφο συνεκτικό γράφημα με όλες τις κορυφές βαθμού 4

(β). ). Σχεδιάστε ένα πεντάκορφο συνεκτικό γράφημα με 2 ακριβώς γέφυρες

(γ). Έστω  $f(x)$  η κλασσική δυναμοσειρά με συντελεστές  $\alpha_0 = \alpha_2 = 1$ ,  $\alpha_k = k$  γ[α  $k > 2$ . Δείξτε ότι η  $f(x)$  είναι ανεξάρτητη της τιμής του  $\alpha_1$ .

(δ) Εξηγήστε συνοπτικά γιατί το  $2 \times 3$  πλέγμα, ως γράφημα, έχει Euler path

(ε) Εξηγήστε συνοπτικά γιατί το  $2 \times 3$  πλέγμα, ως γράφημα, δεν είναι δένδρο.